



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ingeniería Industrial

Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

**“Implementación de la gestión por procesos en el
proceso de seguimiento y liquidación de proyectos en
una empresa de telecomunicaciones”**

TESINA

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

AUTOR

Jhakelyn Karina JIMÉNEZ AMÉSQUITA

ASESOR

MG. Rosmeri Agustina MAYTA HUATUCO

Lima, Perú

2020



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Jiménez, J. (2020). *Implementación de la gestión por procesos en el proceso de seguimiento y liquidación de proyectos en una empresa de telecomunicaciones*. Tesina para optar el título profesional de Ingeniero Industrial. Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Metadatos

Código ORCID del autor:	NO APLICA
Código ORCID del asesor:	https://orcid.org/0000-0003-0419-9195
Grupo de investigación:	NO APLICA
Institución financiada parcial o total:	NO APLICA
Ubicación geográfica de la Investigación:	Ecit del Perú SAC , Av. Los Quechuas Nro. 1327, Urb. Parques de Monterrico Ate-Lima
Año o rango de años de la Investigación:	2015-2017
DNI:	41820636



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ACTA N°001-VDAP-FII-2020

**SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERA INDUSTRIAL**

El Jurado designado por la Facultad de Ingeniería Industrial, reunido en acto público en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería Industrial, el día **martes 14 de enero de 2020**, a las 16:00 horas, dio inicio a la sustentación de la tesis:

**“IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN POR PROCESOS EN EL
PROCESO DE SEGUIMIENTO Y LIQUIDACIÓN DE PROYECTOS EN
UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES”**

Que presenta la Bachiller:

JHAKELYN KARINA JIMÉNEZ AMÉSQUITA

Para optar el Título Profesional de Ingeniera Industrial en la Modalidad:
Perfeccionamiento Profesional.

Luego de la exposición, absueltas las preguntas del Jurado y siendo las 17:15 horas se procedió a la evaluación secreta, habiendo sido Aprobada por Unanimidad con la calificación promedio de Dieciseis, lo cual se comunicó públicamente.

Ciudad Universitaria, 14 de enero del 2020



DR. CEVALLOS AMPUERO, JUAN MANUEL
Presidente



DR. ANDIA VALENCIA, WALTER
Miembro



MG. MAYTA HUATUCO, ROSMERI AGUSTINA
Asesor

Dedicatoria

A Dios:

Por darme la vida.

A mi madre:

*Por sus sabios consejos, su ejemplo de
perseverancia.*

A mis hermanas: *A Liz y Nataly, por su
compañía y por ser más que hermanas,
amigas.*

RESUMEN

En el presente trabajo se analiza la implementación de la gestión por procesos para la empresa ECIT DEL PERU SAC especializada en proyectos de telecomunicaciones, aplicado a un proceso seleccionado (Proceso de Seguimiento y Liquidación de Proyectos), considerando que este sea un punto de partida, para la aplicación en los demás procesos de la empresa.

El trabajo consistió en identificar el proceso a mejorar; una de las técnicas aplicadas es la gráfica Ishikawa, obteniendo como resultado que existe una débil sincronización entre el área de Costos y Presupuestos, el área de Proyectos, área de Logística y el área de Facturación, que permita tener la documentación oportuna de los entregables e información relacionada al proyecto, este flujo de información es importante para el cobro oportuno de los proyectos.

La implementación de un sistema basado en procesos, va a permitir centrar los esfuerzos de los colaboradores, además tendrá como finalidad de reducir el tiempo de cobro de los proyectos, ya que el 100% de las ventas se realizan a crédito.

Como parte del desarrollo del trabajo se hace una propuesta de Diagrama de Gantt, ms Project 2016 para hallar la duración del proceso en estudio, cuyo resultado obtenido fue 35 días útiles (Que representa el tiempo de cobro óptimo de los proyectos).

Asimismo se plantea una propuesta de Mapa de Proceso de Liquidación y Seguimiento de Proyectos.

Se calculó el porcentaje de defectuosos del proceso en estudio cuyo resultado fue 79.5%(Que representan a los proyectos que exceden el tiempo propuesto de cobro de 35 días).

Y se plantea como objetivo a corto plazo, reducir en un 40% el porcentaje de defectuosos de 79.5% a 48%, se identifican las causas principales que

impactarían en el proceso haciendo uso de un Diagrama Pareto, y se plantea el control con indicadores de estas causas principales.

Se realiza un Manual de Procedimiento de Trabajo, y se desarrolla una propuesta de Interfaz hombre- máquina (Anexo 3), con la finalidad de dejar las bases, para que a partir del estudio se pueda dar el seguimiento del flujo de información para el cobro oportuno de los proyectos

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
RESUMEN	iii
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1 Identificación del problema	3
1.2 Problema general	4
1.3 Problemas específicos.....	4
1.4 Justificación de la investigación	5
1.5 Objetivos de la investigación.....	6
1.5.1 Objetivo general.....	6
1.5.2 Objetivos específicos	6
CAPITULO II LA EMPRESA.....	7
2.1 Reseña histórica	7
2.2 Visión, misión y valores corporativos	7
2.3 Organización.....	8
2.4 Línea de productos	9
2.5 Principales clientes	10
2.5.1 Principales clientes y su participación en las ventas	11
3.6 Proveedores y materiales más importantes:	11
CAPITULO III: MARCO TEORICO	12
3.1 Organización y Organización Funcional.....	12
3.2 Definición de Proceso y Procedimiento.....	13
3.3 Gestión y Gestión por Procesos.....	14
3.4 Modelamiento de Procesos.....	15

3.4.1 Business Process Model and Notation (BPMN)	15
3.4.2 Metodología para el modelamiento	16
3.5 Documentación del Proceso	23
3.5.1 Manual de Procesos	23
3.5.2 Ficha del Proceso	24
3.6 Selección del Proceso-Matriz de Priorización	26
3.7 Metodología PHVA o (PDCA)	26
3.8 Método PERT /CPM	29
3.9 Diagrama causa efecto-ISHIKAWA.....	30
3.10 Diagrama de Pareto	32
3.11. Gráficos de control por atributos	32
3.11.1 Causas de Variabilidad	33
3.11.2 Proceso bajo control	33
3.11.3 Gráfico p	34
CAPITULO IV DISEÑO METODOLÓGICO	35
4.1 Tipo de Investigación	35
4.2 Población.....	36
4.3 Muestra.....	36
4.4 Metodología.....	36
CAPITULO V ANALISIS DE LOS PROCESOS ACTUALES.....	39
5.1 Identificación y secuencia de Procesos de la empresa	39
5.1.1 Modelamiento del Mapa de Procesos con BPMN.....	39
5.1.2 Descripción de los Procesos Operativos	42
5.2 Selección del proceso a desarrollar aplicando la Matriz de Priorización.....	42
5.3 Análisis Causa Efecto- Diagrama ISHIKAWA (Proceso de Seguimiento y Liquidación de Proyectos).....	47
CAPÍTULO VI MEJORA DE LOS PROCESOS	50
6.1 Aplicación de técnicas de Control de Proyectos-PERT/CPM	50

6.2 Modelamiento SIPOC del Macro proceso de Gestión de Costos y Presupuestos (Propuesto).....	53
6.2.1 Modelamiento del Proceso de Seguimiento y Liquidación de Proyectos (Propuesto).....	55
6.3 Control con indicadores para el Proceso de Seguimiento y Liquidación de Proyectos	57
6.3.1 Análisis del porcentaje de defectuosos del Proceso de Seguimiento y Liquidación de Proyectos	57
6.3.2 Indicador aplicado al proceso de Seguimiento y Liquidación de Proyectos- Informe del Proyecto Minitab.....	62
6.3.3 Análisis de las causas principales-Diagrama Pareto.....	64
6.4 Comparación de la reducción del porcentaje de defectuosos del Proceso de Liquidación y Seguimiento de Proyectos Vs. Impacto en el proceso considerando la disminución de las causas principales	75
6.5. Cambios propuestos y resultados con indicadores	77
6.5.1 Indicador Porcentaje de Defectuosos del Proceso de Seguimiento y Liquidación de proyectos.....	77
6.5.2 Indicadores aplicados a las causas principales C1 y C2	78
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	79
Conclusiones	79
Recomendaciones	81
BIBLIOGRAFIA.....	83

ANEXOS

1. Manual de Procedimiento de Trabajo para el Proceso de Seguimiento y Liquidación de Proyectos.....	86
2. Ficha del Proceso de Seguimiento y Liquidación de Proyectos.....	94
3. Propuesta de Interfaz de usuario.....	95
4. Duración del Proceso sin pendientes de ATP.....	96

INDICE DE CUADROS

Cuadro Nº 2.1 Organigrama ECIT del Perú SAC

Cuadro Nº 2.2 Principales Clientes 2015-% Ventas

Cuadro Nº 3.1 Organización Funcional

Cuadro Nº 3.2 Diagrama de Proceso

Cuadro Nº 3.3 Diferencias entre la organización Funcional y la Organización por Proceso

Cuadro Nº 3.4 Diagrama General de Procesos

Cuadro Nº 3.5 Matriz Estratégica de Responsabilidades

Cuadro Nº 3.6 Jerarquía de Procesos

Cuadro Nº 3.7 Diagrama SIPOC

Cuadro Nº 3.8: Matriz de Responsabilidades

Cuadro Nº 3.9 Ficha del Proceso

Cuadro Nº 3.10 Metodología PHVA

Cuadro Nº 3.11 Diagrama Ishikawa

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura Nº 5.1 Mapa de Procesos ECIT

Figura Nº 5.2 Matriz de Priorización

Figura Nº5.3: Resultado de la Matriz de Priorización

Figura Nº 5.4. Análisis Causa Efecto del Proceso de Seguimiento y Liquidación de Proyectos

Figura Nº 6.1 Actividades del Proyecto y sus Precedencias

Figura Nº 6.2 Diagrama de Gantt-Ms Project-Duración del Proceso (propuesto)

Figura Nº 6.3. Diagrama SIPOC-Gestión de Costos y Presupuesto

Figura Nº 6.4 Modelamiento del Proceso de Liquidacion y Seguimiento de los Proyectos

Figura Nº 6.5 Matriz de Responsabilidades-Macro proceso de Costos y Presupuestos

Figura Nº 6.6: Tabla Periodos de Facturación en días hábiles-2015

Figura Nº 6.7 Proyectos cobrados fuera de tiempo -año 2015

Figura Nº 6.8: Informe Porcentaje de Defectuosos-Proyectos Cobrados fuera de fecha (Días \geq 35)

Figura Nº 6.9: Tabla Causas Principales

Figura Nº 6.10: Causas Principales-Diagrama de Pareto

Figura Nº 6.11: Detalle de los tiempos para elaborar la documentación para el proceso de Seguimiento y Liquidación de Proyectos

Figura Nº 6.12. Nro. De Proyectos cobrados fuera de tiempo por Retraso en elaborar la documentación

Figura № 6.13. Informe Porcentaje de Defectuosos por Retraso en la elaboración de la documentación

Figura № 6.14. Proyectos cobrados fuera de tiempo a consecuencia del retraso en la devolución de equipos del cliente- Año 2015

Figura № 6.15 Informe Porcentaje de Defectuosos por retraso en la devolución de equipos

Figura № 6.16 Cuadro de comparación de la reducción del porcentaje de defectuosos del Proceso de Liquidación y Seguimiento de Proyectos Vs. Impacto del proceso considerando la disminución de las causas principales.

INTRODUCCIÓN

El crecimiento sostenido de nuestro país en los últimos 15 años (INEI, 2014) explicado por los resultados favorables en todos los sectores; especialmente construcción, transporte y comunicaciones, hacen que se creen muchas oportunidades de negocio que atraen a inversionistas nacionales y extranjeros que propician el crecimiento de las empresas existentes y el ingreso de nuevas empresas nacionales y extranjeras. Ello hace más competitivo particularmente el sector de telecomunicaciones.

Esto genera que la empresa tenga más oportunidades de un mercado local en expansión para lo cual se debe ser cada vez más competitivos, dentro de este marco la Gestión por Procesos destaca como modelo de gestión a considerar para elevar la competitividad en la empresa.

En este trabajo se desarrolla la implementación de la gestión por procesos para la empresa ECIT DEL PERU SAC especializada en proyectos de telecomunicaciones (CIUU 6120- actividades de telecomunicaciones inalámbricas), aplicado a un proceso seleccionado (Proceso de Seguimiento y Liquidación de Proyectos), este sistema permitirá aumentar la capacidad de la empresa para competir, optimizando el uso de los recursos disponibles y que pueda centrarse en el cliente y su satisfacción.

La realización de este trabajo se basa en la necesidad de conocer la situación real de la empresa, para que pueda enfrentar el cambiante entorno empresarial; ya que la estructura funcional en la que se desarrolla, ha quedado de lado pues no responde a la dinámica del medio competitivo que cada día

exige un mayor grado de tecnificación y estandarización de todas las actividades de la empresa.

Para ello se realiza una propuesta de Diagrama de Gantt, con el cual se calculó la duración del proceso en estudio y los tiempos reales que se requieren para la ejecución de cada actividad.

Asimismo, se realiza una propuesta de Mapa de Procesos, en el que se plantea como se debe realizar las actividades (donde se eliminan las actividades que no agregan valor) y se identifican a los propietarios de las actividades.

Se identifican las causas principales que impactan en el proceso en estudio y el establecer indicadores de gestión facilitará el monitoreo y control de las actividades que impactan en la duración del proceso, estos indicadores de gestión establecerán patrones de desempeño.

La elaboración de procedimientos de trabajo, permite describir las actividades que conforman el proceso en estudio, también hace posible que los colaboradores (propietarios del proceso) logren comprender al detalle y de forma clara la realización de las diferentes actividades para el logro de los objetivos.

Además documentar los procesos contribuye a una mejor distribución de los recursos económicos y humanos.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Identificación del problema

En la empresa los trabajos operativos o de línea de negocio, tienen documentación desactualizada, procedimientos de trabajo y manuales desfasados y no están parametradas las responsabilidades.

La empresa no tiene un Mapa de Procesos (solo organigrama), que facilite la comprensión y el intercambio de información, por parte de los colaboradores.

Esto trae como consecuencia, la duplicidad de esfuerzos, costos altos, y mayores pérdidas de tiempo para conseguir los objetivos.

Existe una débil sincronización o integración del área de Costos y Presupuestos, con el área de Proyectos, el área de Logística y el área de Facturación que permita tener la información oportuna desde la culminación de las obras (Fin de obra), hasta la facturación.

Las actividades más importantes que se dan en este periodo son: la aceptación del cliente mediante un documento ATP, la devolución de equipos del cliente a tiempo, entrega de documentación que sustenta el proyecto y entregables, validación de partidas adicionales, entre otros.

Este flujo de información es importante para el seguimiento oportuno del cobro y facturación de los proyectos.

Los colaboradores no tienen en cuenta que las distintas actividades que mutuamente interactúan y que se llevan a cabo pertenecen a un conjunto interrelacionado llamado proceso, el cual al ser mal ejecutado en cualquiera de sus etapas, trae como consecuencia los desperdicios, la no creación de valor y los costos de no calidad.

1.2 Problema general

El problema general, de la situación antes descrita, radica en la no aplicación de sistemas o métodos que faciliten la integración de los procesos, la empresa no está organizada bajo un enfoque de gestión por procesos, definido bajo algún modelo o norma internacional, lo cual genera que no haya una evaluación del desempeño de los procesos, al no medirse no se controlen, y por lo tanto no se mejore, esto trae como consecuencia que la empresa pierda competitividad.

La empresa realiza todas sus ventas a crédito y tiene un gran problema de liquidez, ya que no hay un control del proyecto desde el fin de la obra, hasta la facturación de los proyectos.

De acuerdo a lo expuesto, se plantea la siguiente pregunta:

¿Cómo influye el sistema basado en procesos en el tiempo de cobro de los proyectos?

1.3 Problemas específicos.

A continuación los problemas específicos de la situación antes descrita:

- ¿Es posible identificar las actividades que conforman el proceso de Seguimiento y Liquidación de Proyectos, calcular su duración y asignarle responsables?
- ¿Cómo influye el controlar este proceso a través de indicadores?
- ¿Qué elementos son necesarios tener para un Manual de Procedimiento de Trabajo, para el proceso en estudio?

1.4 Justificación de la investigación

Es importante este estudio para poder gestionar procesos considerando su tiempo de duración, apoyándonos en un diagrama de Gantt, y según esa data se puede controlar aplicando indicadores, luego se debe documentar y desarrollar el mapa de procesos, identificar a los responsables de las diversas actividades y el flujo de información. Se puede aplicar este sistema, en cualquier empresa ya sea de bienes o servicios, en nuestro caso fue en una empresa de servicios y se aplicó en el proceso de seguimiento y liquidación de proyectos, donde hacía falta coordinar una serie de actividades y permitirá centrar los esfuerzos de los colaboradores implicados para el logro de los objetivos, a través del uso efectivo de los recursos, teniendo como resultado el retorno de la inversión en el tiempo deseado y el mejoramiento de la productividad.

1.5 Objetivos de la investigación

1.5.1 Objetivo general

Desarrollar un sistema basado en procesos, para reducir el tiempo de cobro de los proyectos en el proceso de Seguimiento y Liquidación de los proyectos

1.5.2 Objetivos específicos

Como objetivos específicos se tiene:

- Identificar los procesos de la empresa, elaborar el mapa de procesos y elaborar el diagrama de Gantt para el proceso en estudio.
- Controlar el proceso de liquidación y seguimiento de los proyectos a través de herramientas de calidad, de gestión de proyectos e indicadores.
- Realizar un Manual de Procedimiento de Trabajo, para el proceso de Seguimiento y Liquidación de los proyectos.

CAPÍTULO II LA EMPRESA

2.1 Reseña histórica

La empresa fue fundada el 02 de Noviembre del 2003 con capitales nacionales por un grupo de profesionales en telecomunicaciones con amplia experiencia , la empresa se dedica al rubro de las telecomunicaciones especialmente a la ejecución de proyectos de infraestructura para el equipamiento de telecomunicaciones realizando actividades de levantamiento de información, instalación de estaciones base, radioenlaces microondas, equipamiento de transmisiones , Puesta en servicio, integración de estaciones base, Supervisión, mantenimiento preventivo y soporte en proyectos de telecomunicaciones a nivel nacional.

2.2 Visión, misión y valores corporativos

Visión

Ser reconocidos como la empresa proveedora de soluciones en proyectos de Telecomunicaciones más confiable y especializada del país.

Misión

Somos una empresa comprometida con el desarrollo de nuestro país, dedicada a diseñar, proveer, implementar y dar soluciones de telecomunicaciones con calidad de servicio y confiabilidad para nuestros clientes, para ello contamos con el profesionalismo y la experiencia de cada uno de los integrantes de la empresa.

Valores

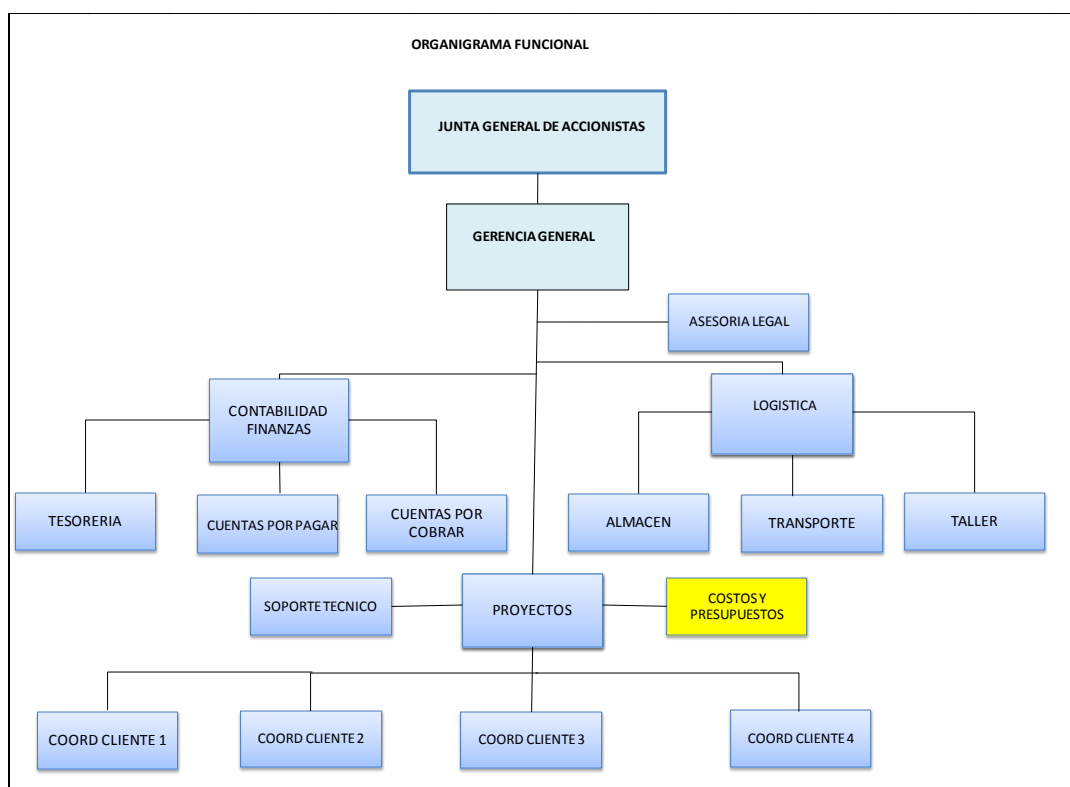
En la empresa consideramos que siendo nuestro activo más importante nuestra gente. Ellos deben reflejar los valores de la empresa, los valores fundamentales para nuestra empresa son:

- Responsabilidad
- Compromiso
- Integridad
- Trabajo en equipo
- Honestidad
- Respeto

2.3 Organización

La empresa presenta el siguiente organigrama:

Cuadro Nº 2.1 Organigrama ECIT del Perú SAC



Fuente: Planeamiento-Elaboración Propia

2.4 Línea de productos

- Instalaciones de estaciones base y radio microondas

Comprenden las actividades de: Abastecimiento de materiales, equipos e instrumentos, desplazamiento del equipo de técnicos, elaboración del plan de trabajo, implementación según alcance del proyecto, control de calidad del supervisor durante el desarrollo de todo el proyecto, Elaboración y entrega de documentación para el cliente, coordinación con costos y presupuestos para cierre de proyecto.

- Reparaciones de tarjetas de equipos de telecomunicaciones

Comprenden las actividades de: Revisar informe de falla, Confirmar el abastecimiento de equipos e instrumentos de prueba, Diagnostico de falla en tarjetas electrónicas, elaboración de informe de Diagnostico, Confirmar validación de cliente, reparación de tarjetas electrónicas, control de calidad del supervisor, Elaboración de entregables y documentación al cliente, coordinación con costos y presupuestos para cierre de proyecto.

- Fabricación de estructuras metálicas para telecomunicaciones

Comprenden las actividades de: Asegurar la disponibilidad de materiales, fabricación según especificaciones, control de calidad del supervisor durante el desarrollo de la fabricación, galvanizado en caliente, entrega a los almacenes de la empresa, traslado de estructura a obra , instalación según requerimiento, coordinación con costos y presupuestos para cierre de proyecto.

2.5 Principales clientes

Los clientes de la empresa se pueden agrupar en:

- Suministradores de equipamiento de telecomunicaciones: Alcatel-Lucent, Nokia, Ericsson.



- Integradores de Grandes proyectos de telecomunicaciones: CICSA, Ingeniería Celular Andina (ICA), ATC Sitios del Perú.



ATC SITIOS DEL PERÚ S.R.L.

- Empresas Operadoras de Telecomunicaciones: Como Americatel, Entel Perú (Antes Nextel del Perú).

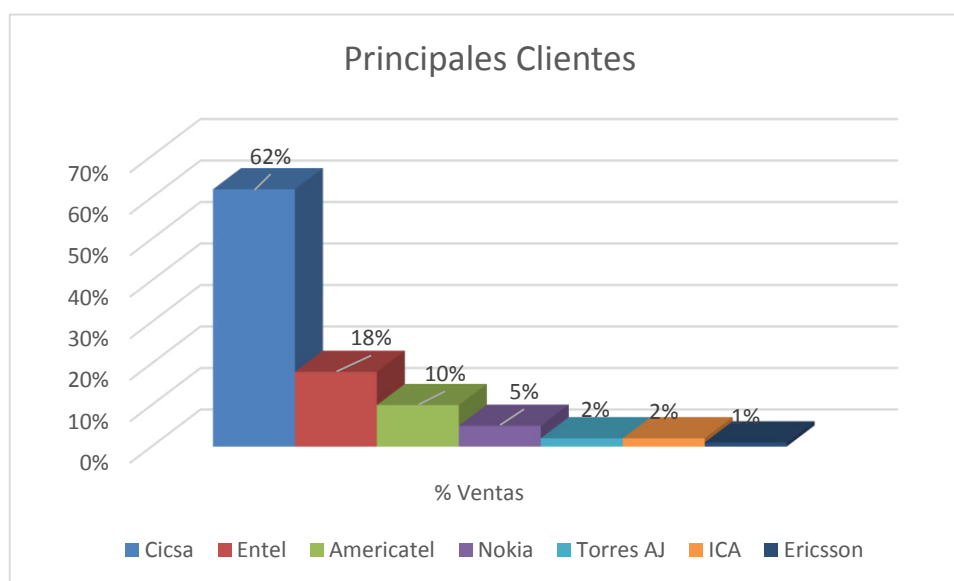


2.5.1 Principales clientes y su participación en las ventas

De acuerdo a los reportes de venta del año 2015, se muestra la relación de clientes y su participación en las ventas.

El Grupo Cicsa, trabaja con el cliente claro actualmente.

Cuadro Nº 2.2 Principales Clientes 2015-% Ventas



Fuente: Área de Contabilidad y Finanzas -Elaboración Propia

3.6 Proveedores y materiales más importantes:

- Fibra Óptica Perú (Venta de cables, accesorio de fibra óptica para telecomunicaciones)
- Romitec (Transporte y logística)
- Hayex (Alquiler de equipos de medición para telecomunicaciones).
- Cruz del Sur, Cromotex (Transporte de personal)
- Avianca

CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO

3.1 Organización y Organización Funcional

3.1.1 Organización

Gómez Aquino C (2014) afirma:

Es el proceso mediante el cual se estructuran los recursos humanos y físicos con el fin de alcanzar los objetivos planeados.

Implica:

Dividir los trabajos en tareas.

Delegar la autoridad,

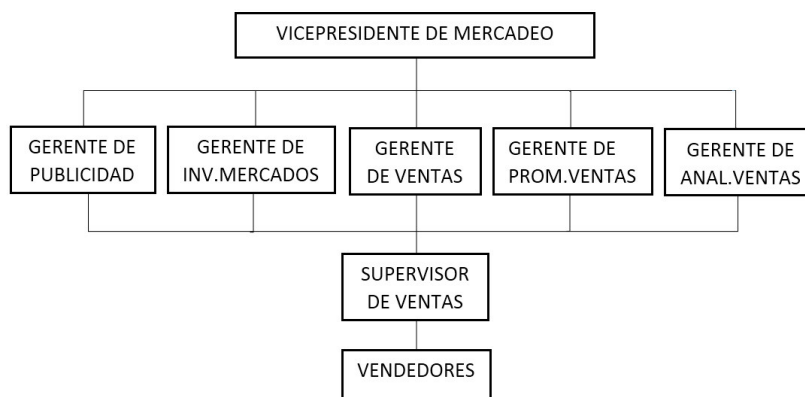
Definir los criterios de departamentalización de los puestos de trabajo.

Decidir el número de puestos óptimos que cada departamento debe englobar. (p.10).

3.1.2 Organización Funcional

“Manera básica y general de agrupar las actividades según la especialización de las funciones” (Gomes Aquino, 2014, p.11).

Cuadro № 3.1 Organización Funcional



Fuente: Elaboración Propia

3.2 Definición de Proceso y Procedimiento

➤ Proceso

“Un proceso es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en elementos de salida”. (ISO 9001:2015).

Cuadro № 3.2 Diagrama de Proceso



Fuente: Elaboración propia

➤ Procedimiento

“Explican de forma detallada de cómo llevar a cabo un proceso”. (ISO 9000:2000).

3.2.1 Diferencia entre Procedimiento y Proceso. Gómez Aquino (2014)

afirma:

Procedimiento.

- Definen la secuencia de pasos para ejecutar una tarea
- Los procedimientos existen, son estáticos
- Los procedimientos están impulsados por la finalización de la tarea
- Los procedimientos se implementan
- Los procedimientos se centran en el cumplimiento de las normas

- Los procedimientos recogen actividades que pueden realizar personas de diferentes departamentos con diferentes objetivos.

Procesos.

- Transforman las entradas en salidas mediante la utilización de recursos
- Los procesos se comportan, son dinámicos
- Los procesos están impulsados por la consecución de un resultado
- Los procesos se operan y se gestionan
- Los procesos se centran en la satisfacción del cliente y otras Partes interesadas.
- Los procesos contienen actividades que pueden realizar personas de diferentes departamentos con objetivos comunes. (p.22)

3.3 Gestión y Gestión por Procesos

3.3.1 Gestión

ISO 9001:2000 Define Gestión, como actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización.

3.3.2 Gestión por procesos

Gómez Aquino (2014) afirma:

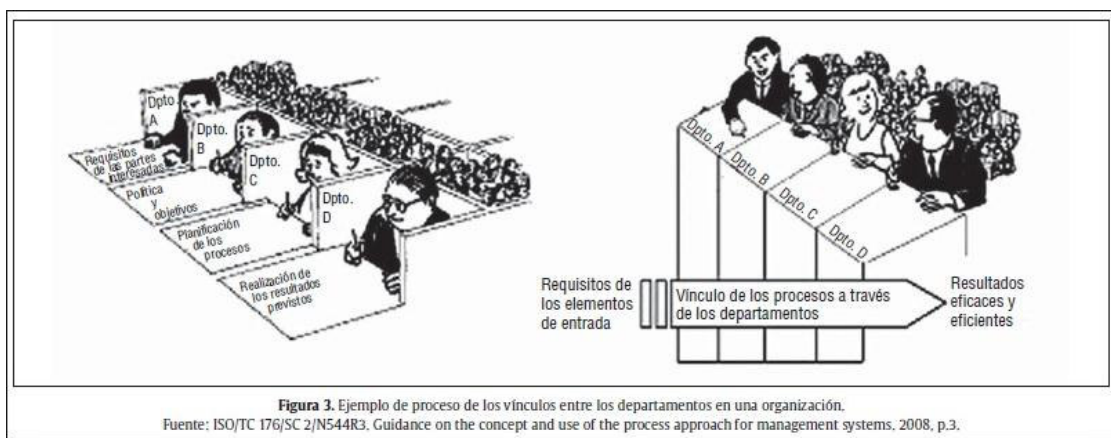
Modelo de gestión que concentra la atención en el resultado de cada uno de los procesos que realiza la empresa, en vez de las tareas o actividades individuales.

Se gestiona por procesos si:

- Se establecen objetivos
- La organización gira en torno a resultados, no a tareas.

- Se pueden identificar las ENTRADAS y las SALIDAS.
- El proceso cruza una o varios límites funcionales.
- Prevalece la productividad del conjunto frente al individual. (p.34).

Cuadro Nº 3.3 Diferencia entre la Organización Funcional y por procesos



Fuente: Carlos Gómez Aquino

3.4 Modelamiento de Procesos

El modelamiento de procesos implica identificar los procesos de la empresa y definir (para cada uno de ellos) los elementos del Proceso y las interacciones existentes entre ellos.

3.4.1 Business Process Model and Notation (BPMN)

Business Process Model and Notation (BPMN), significa Modelo y Notación de Procesos de Negocio, es una notación grafica estandarizada que permite el modelado de procesos de negocio, en un formato de flujo de trabajo. Es un conjunto de figuras que permiten diagramar modelos de procesos.

3.4.1.1 Importancia de Modelar con BPMN

- BPMN es un estándar internacional de modelado de procesos aceptado por la comunidad.
- BPMN es independiente de cualquier metodología de modelado de procesos.
- BPMN crea un puente estandarizado para disminuir la brecha entre los procesos de negocio y la implementación de estos.
- BPMN permite modelar procesos de una manera unificada y estandarizada permitiendo un entendimiento a todas las personas de la organización.

3.4.2 Metodología para el Modelamiento

La metodología para el modelamiento a utilizar desarrolla los siguientes puntos:

1. Diagrama General de Procesos.
2. Matriz estratégica de Responsabilidades del Proceso.
3. Diagrama de Procesos.
4. Diagrama SIPOC.
5. Matriz de Responsabilidades del Proceso.
6. Matriz de Flujo del Proceso.

3.4.2.1 Diagrama general de Procesos

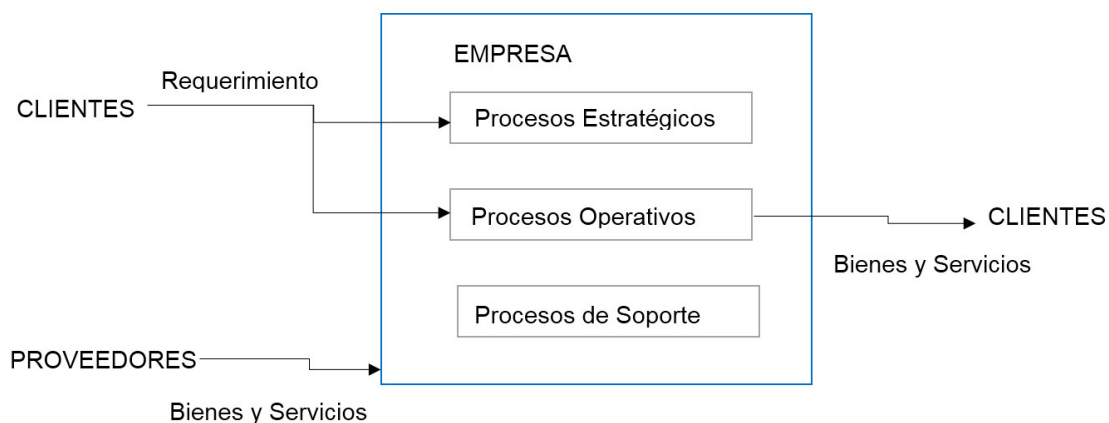
También conocido como El Diagrama de Bloques, Gómez Aquino (2014) afirma:

Que permite tener una visión rápida, sencilla y sistemática de los macro procesos de la Organización.

Muestra la secuencia fundamental entre los macro procesos y la relación con el entorno.

Permite diferenciar los diferentes tipos de procesos. (p.47) a continuación presentados.

Cuadro Nº 3.4 Diagrama General de Procesos



Fuente: Elaboración Propia

- **Procesos estratégicos:**

Procesos responsables de analizar las necesidades y condicionantes de la sociedad, del mercado y de los accionistas, para a partir del análisis de todo ello y el conocimiento de las posibilidades de los recursos propios, emitir las directrices adecuadas al resto de procesos de la organización para así asegurar la respuesta a las mencionadas necesidades y condicionantes.

- **Procesos operativos:**

Aquellos procesos que definen el negocio de la Organización. También llamado procesos Core, por cuanto se vinculan de manera directa con la misión de la organización.

Permiten diferenciar una Organización de otra. Dependen del sector industrial en particular y de la estrategia de la organización. Procesos a partir de los cuales el cliente percibirá y valorará la calidad de la empresa. Tienen un impacto en el usuario o cliente creando valor para este.

- **Procesos de soporte:**

Procesos responsables de proveer a la organización de todos los recursos necesarios, en cuanto a personas, maquinaria y materia prima. Dan apoyo a los procesos operativos. Son normalmente genéricos, es decir se pueden aplicar a cualquier sector industrial y es independiente de la estrategia.

3.4.2.2 Matriz estratégica de responsabilidades

Es una matriz que permite relacionar los procesos o macro procesos con la organización y definir el Propietario de cada Macro proceso.

Cuadro № 3.5 Matriz Estratégica de Responsabilidades

MACROPROCESOS	ORGANIZACIÓN FUNCIONAL						
ESTRATEGICOS	PCD	MCD	DE	GAF	GIIM	GSP	GRD
Administración Estratégica	●	○	○				
Marketing			●				
Desarrollo de Planes Exportadores		○	○			●	○
OPERATIVOS							
Desarrollo de la Oferta Exportable			○		○	●	○
Desarrollo de la Gestión Empresarial			○			●	
Desarrollo y Apertura de Mercados Internacionales			○		●	○	
Capacitación			●			○	○
SOPORTE							
Servicio de información					●		
Recursos Humanos			○	●			
Administración Financiera			○	●			
Administración General				●			
Facilitación de Negocios Internacionales			○		●		

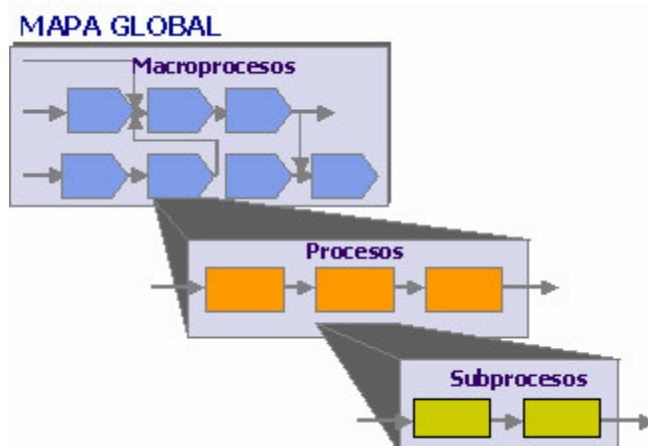
- Dueño del Macro proceso
○ Coparticipe

Presidente del Consejo Directivo	PCD
Miembros del Consejo Directivo	MCD
Director Ejecutivo	DE
Gerente de Administración y Finanzas	GAF
Gerente Central de Administración e Inteligencia de Mercados	GIIM
Gerente de Sectores Productivos	GSP
Gerente de Regiones y Desarrollo	GRD

Fuente: Elaboración Propia

3.4.2.3 Jerarquía de Procesos

Cuadro № 3.6 Jerarquía de Procesos



Fuente: Elaboración Propia

- **Macro proceso:**

Son los grandes procesos o procesos genéricos de la empresa, que en conjunto dan una visión de cómo opera la organización.

- **Proceso/Subproceso:**

Partes definidas de un Macro proceso/proceso. Pueden ser paralelos o secuenciales y contribuyen a la misión del Macro proceso/Proceso.

- **Actividad:**

Acciones que forman un proceso. Por lo general están encargadas a un área funcional.

- **Tarea:**

Micro acciones que forman una actividad. Es la subdivisión más pequeña del proceso.

3.4.2.4 Diagrama SIPOC

Gómez Aquino (2014) afirma:

Diagrama de bloques en el que se muestra la relación de un proceso, con los procesos proveedores y procesos clientes.

También suele añadirse los requisitos de las salidas, llamándose en este caso “SIPOC+R” Permite comprender el alcance y las relaciones entre los procesos.

Su nombre se debe a las iniciales en inglés:

S= Supplier (Proveedor)

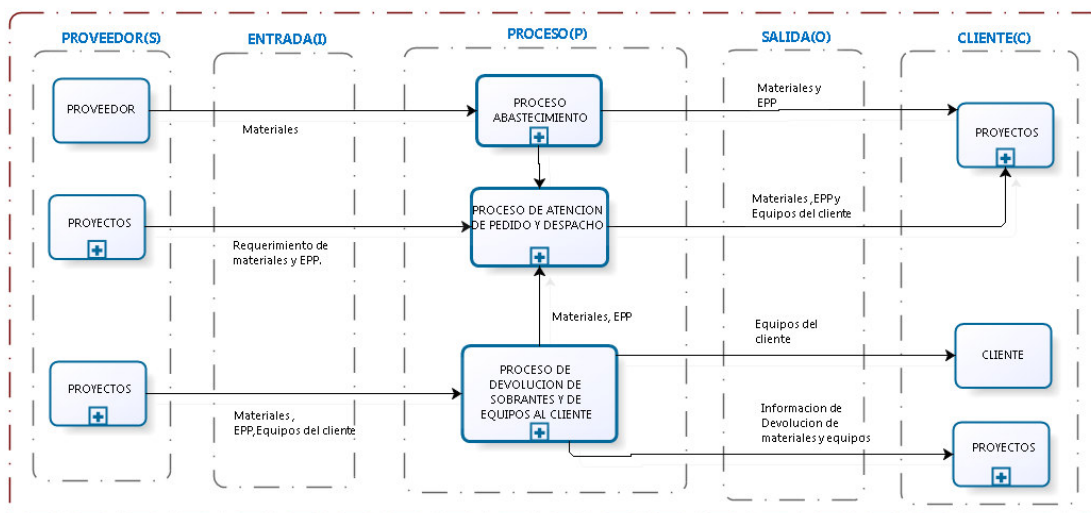
I = Input (Entrada)

P= Process (Proceso)

O= Output (Salida)

C= Customer (Cliente), (p.66).

Cuadro № 3.7 Diagrama SIPOC Macro proceso Gestión Logística



Fuente: Elaboración Propia

3.4.2.5 Matriz de Responsabilidades

Matriz que permite relacionar los procesos con la organización y definir el Propietario de cada proceso.

Cuadro № 3.8: Matriz de Responsabilidades
MACROPROCESO: RRHH

PROCESOS	ORGANIZACIÓN FUNCIONAL			
	GTE. A&F	JEFE RRHH	JEFES DE ÁREA	JEFE PLANILLAS
PLTO. DE RRHH	●			
SELECCIÓN		●		
INDUCCION			●	
DESARROLLO DEL PERSONAL		●		
EVAL. DESEMPEÑO		●		
GESTIÓN ADM.				●
JUBILACIÓN & CESE		●		

● Dueño del Proceso

Funciones Principales:
Hasta el nivel de jefatura

Fuente: Elaboración Propia

3.4.2.6 Matriz de flujo del proceso

Matriz que describe el desarrollo del proceso y muestra las actividades que lo conforman.

La Matriz muestra los responsables de la ejecución de las actividades Del proceso. Incluye también las diferentes entradas y salidas del Proceso.

Se tendrán tantas Matrices de Flujo del Proceso, como procesos se hayan definido.

El flujo puede representarse mediante:

- Diagrama de Bloques
- Diagrama de Flujo
- DOP-DAP

- IDEF
- BPMN

3.5 Documentación del Proceso

3.5.1 Manual de Procesos

Gómez Aquino afirma:

Documento que muestra los procesos de la empresa. Este documento es importante, porque a partir de él se despliegan los procedimientos e instructivos.

Contenido:

- Diagrama General de Procesos
- Organigrama
- Matriz Estratégica de Responsabilidades de Procesos
- Diagrama de Procesos-Diagrama SIPOC
- Matriz de Responsabilidades de Proceso
- Matriz de Flujo de Proceso
- Ficha de los procesos. (p.91)

¿Por qué documentar?

Para:

- Establecer línea base
- Establecer que partes hay que cambiar y cuales mantener
- Entender porque se hacen las cosas de esa manera

- Identificar las desconexiones en el proceso.
- Iniciar la exploración de las causas de las desconexiones

3.5.2 Ficha del Proceso

Estas fichas suelen contener un resumen de los elementos que forman parte de un proceso, así como de su finalidad, y de los controles que se le pueden aplicar para verificar su eficacia.

Se usan para recoger en ellas los indicadores asignados, y tras esto, para realizar un estudio rápido del proceso y determinar cambios y mejoras. Una vez elaboradas y revisadas resultan de gran ayuda a la hora de documentar los procesos.

Se crea una de estas fichas para cada uno de los procesos identificados en la empresa, en las que se recogen los siguientes datos:

- Misión del Proceso: Establecer el objetivo del proceso.
- Actividades que forman el proceso: Describir cada una de las actividades que se realizan dentro del proceso.
- Responsables del Proceso: Indicar qué cargos son los responsables de cumplir las actividades del proceso.
- Elementos de Entrada: Las entradas han de quedar perfectamente definidos para poder determinar criterios de aceptación.
- Elementos de Salida: Al igual que las entradas, las salidas han de quedar bien definidas.

- **Procesos Relacionados:** Otros procesos del sistema con estrecha relación con este. Usualmente, son los que generan las entradas y los que reciben las salidas del proceso.
- **Recursos:** Medios y requisitos necesarios para desarrollar el proceso. Se incluyen aquí los formatos de registros, instrucciones técnicas, equipos, etc.
- **Registros y Archivos Asociados:** Toda aquella información que debe ser guardada, mantenida y revisada, para comprobar la eficacia del proceso o bien para evidenciar el cumplimiento de los requisitos del mismo.
- **Indicadores:** Características a medir y controlar el proceso. Se recomienda determinar al menos algún indicador de eficacia de cada proceso siempre que sea posible.
- **Documentos Aplicables:** Documentos del sistema de gestión de calidad que afecten al proceso y puedan ser útiles para el desarrollo del mismo.

Cuadro № 3.9 Ficha del Proceso

CODIGO DE PROCESO:	FICHA DEL PROCESO	
	PROCESO:	Fecha: Revision:
	ACTIVIDADES RELEVANTES	
INPUT:		OUTPUT:
	INTERACCIONES CLAVE(Entradas y Salidas laterales y procesos conectados)	
PROVEEDOR:		CLIENTE:
	INDICADORES Y MEDIDAS (Input-Proceso-Producto y Cliente)	
Responsable del Proceso:		

Fuente: Elaboración Propia

3.6 Selección del Proceso-Matriz de Priorización

Es una herramienta que se utiliza para realizar la selección de procesos, Utilizando criterios de selección, los cuales deben de definirse.

Algunos Criterios de selección:

Impacto en el cliente ¿Cuán importante es para el cliente?

Impacto en la empresa ¿Cuán importante (critico) es para la empresa?

Impacto en los objetivos de la empresa

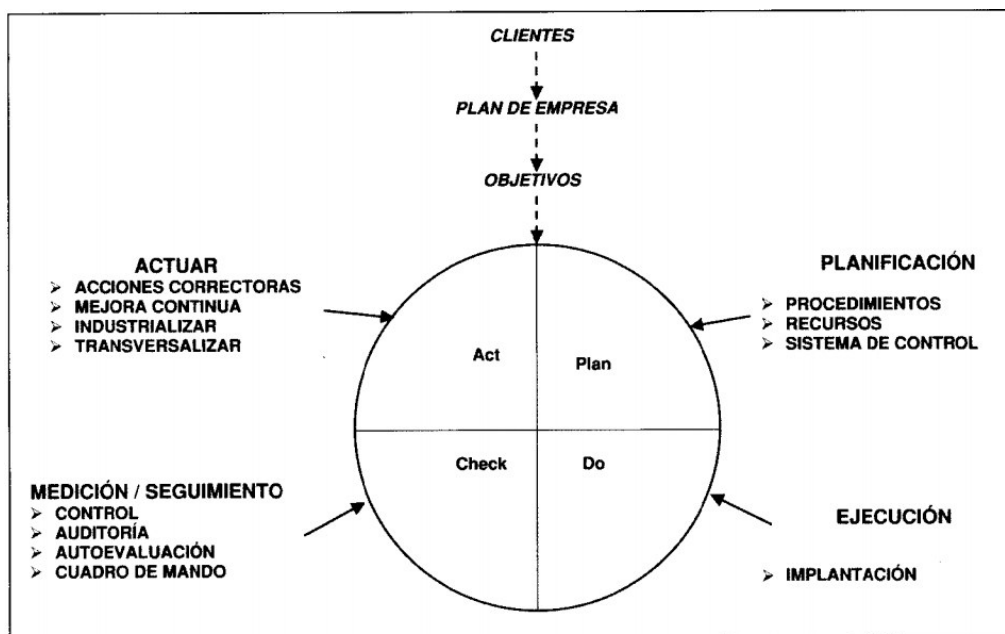
Oportunidad de mejoramiento ¿Cuan deteriorado se encuentra el rendimiento actual?

3.7 Metodología PHVA o (PDCA)

José Antonio Pérez de Velazco (2004) afirma:

Es una metodología que permite realizar acciones para lograr el mejoramiento continuo, mediante la repetición del ciclo: Planear-Hacer-Verificar-Actuar.

Cuadro № 3.10 Metodología PHVA



Fuente: José Antonio Pérez de Velazco

El grafico anterior ilustra como aplicando el ciclo de mejora continua PDCA, la organización puede avanzar hacia niveles de eficacia y eficiencia superiores.

Descripción breve.

El ciclo se desencadena porque existe un **objetivo** a conseguir o un problema a solucionar, este objetivo debe cumplir con la siguiente condición, que sea alcanzable con los recursos disponibles. Adecuadamente formulado el objetivo, es esencial que sea medible o evaluable, se desencadena entonces la etapa de la **Planificación**). (p.109, 110).

Las etapas Alfaro Gómez (2009) afirma que son las siguientes:

P. Planificar: La etapa de planificación implica establecer que se quiere alcanzar (objetivos) y como se pretende alcanzar (planificación de las

acciones). Esta etapa se puede descomponer, a su vez en las siguientes sub etapas:

- Identificación y análisis de la situación.
- Establecimiento de las mejoras a alcanzar
- Identificación, selección y programación de las acciones, procedimientos.

D: Hacer.

En esta etapa se lleva a cabo la implantación de las acciones planificadas, según la etapa anterior. En esta fase se sabe quién tiene que hacer que. La eficacia de esta fase depende mucho de la calidad con la que se ha hecho la planificación.

C. Verificar:

En esta etapa se comprueba la implantación de las acciones y la efectividad de las mismas para alcanzar las mejoras planificadas. (Objetivos).

Comunicar los resultados y analizar las desviaciones.

A. Actuar:

En función de los resultados de la comprobación anterior, en esta etapa se realizan las correcciones necesarias (ajustes), para corregir las desviaciones o se convierten las mejoras alcanzadas en una “forma estabilizada o normalizada” de ejecutar el proceso (actualización). (p.64)

3.8 Método PERT /CPM

Universidad Carlos III de Madrid Economía Financiera (2015), afirma. “El método

PERT/CPM es un método que sirve para planificar proyectos en los que hace

Falta coordinar un gran número de actividades. El método permite representar

gráficamente las diferentes actividades que componen el proyecto y calcular los

Tiempos de ejecución” (p.1).

Krajewski, Lee; Ritzman, Larry; Malhotra, Manoj (2008), afirman:

“RELACIONES DE PRECEDENCIA.-Es la relación que determina la secuencia en que deben realizarse las actividades; especifica que una actividad no podrá empezar mientras otra actividad precedente no haya sido completada” (p.77).

“HOLGURA DE UNA ACTIVIDAD.-Es la cantidad máxima de tiempo que dicha actividad puede retrasarse sin provocar retrasos en todo el proyecto” (p.79).

“RUTA CRÍTICA.-Es la secuencia de actividades entre el principio y el final de un proyecto que requiere más tiempo para llevarse a cabo” (p.79)

“GRAFICA DE GANTT.-Programa de un proyecto, por lo general creado por el gerente de proyecto utilizando programas computarizados (Ms Project es uno de los programas más usados), que superpone las actividades del proyecto, con sus relaciones de precedencia y tiempos de duración estimados, en una línea cronológica” (p.82).

PASOS PARA HALLAR LA DURACION DEL PROCESO.

Para aplicar la técnica PERT, se debe hacer una lista de las actividades o tareas Y sus precedencias (sale del desarrollo del proceso).

Con el tiempo de duración de las actividades y con el dato de las precedencias, se grafica el Diagrama de Gantt, con Ms Project, el cual dará como resultado el tiempo de duración del proceso.

3.9 Diagrama causa efecto-ISHIKAWA

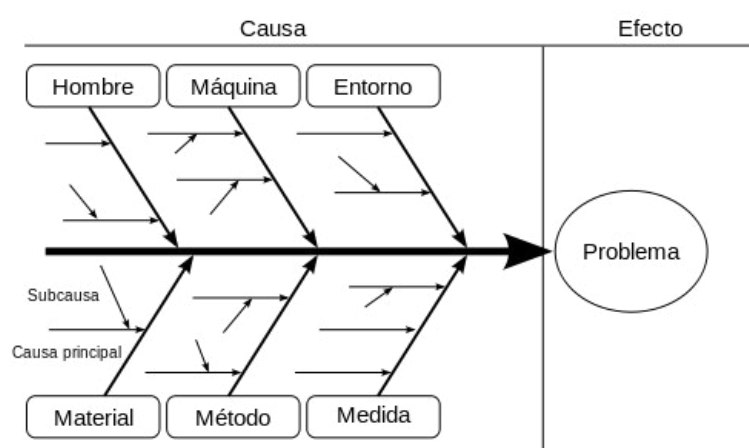
Francisco y su equipo de Operaciones (2014) afirman:

El Diagrama de Ishikawa o Diagrama de Causa Efecto(conocido también como **Diagrama de Espina de Pescado**) consiste en una representación gráfica que permite visualizar las causas que explican un determinado problema, lo cual la convierte en una herramienta de gestión ampliamente utilizada dado que orienta la toma de decisiones al abordar las bases que determinan un desempeño deficiente. La utilización del Diagrama de Ishikawa se complementa de buena forma con el **Diagrama de Pareto** el cual permite priorizar las medidas de acción en aquellas causas que representan un mayor porcentaje de problemas.

La estructura del Diagrama de Ishikawa es intuitiva: identifica un problema o efecto y luego enumera un conjunto de causas que potencialmente explican dicho comportamiento. Adicionalmente cada causa se puede desagregar con grado mayor de detalle en sub causas.

Esto último resulta útil al momento de tomar acciones correctivas dado que se deberá actuar con precisión sobre el fenómeno que explica el comportamiento no deseado. Una representación de este diagrama se muestra a continuación.

Cuadro Nº 3.11 Diagrama Ishikawa



Fuente: Elaboración Propia

Una vez confeccionado el **Diagrama de Ishikawa** se sugiere evaluar si se han identificado todas las causas (en particular si son relevantes).

Adicionalmente se propone seleccionar las causas más probables y valorar el grado de incidencia global que tienen sobre el efecto, lo que permitirá sacar conclusiones finales y aportar las soluciones más aconsejables para resolver y controlar el efecto estudiado. (p.1).

3.10 Diagrama de Pareto

Herramienta que ilustra el Principio de Pareto, el cual sostiene que pocas causas explican o son responsables del mayor porcentaje del efecto o problema.

Douglas A. Lind, William G. Marchal y Robert D. Mason (2004) afirman:

Es una técnica utilizada para clasificar la cantidad y tipo de defectos que se presenta en un producto o en un servicio, donde la mayor parte de la actividad en un proceso es causada por una cantidad relativamente pequeña factores. Su concepto a menudo denominado “regla 80-20” (p.626).

3.11. Gráficos de control por atributos

Douglas A. Lind, William G. Marchal y Robert D. Mason (2004) afirman:

Muchas veces los datos que se reúnen son el resultado de un conteo y no de una medición, ya que algunas características de calidad no pueden ser representadas por medio de variables cuantitativas. Por ejemplo, la tapa de un frasco de champú ajusta bien en la botella y no se derrama el contenido (condición “aceptable”), o la tapa no ajusta bien y deja salir el líquido (condición “inaceptable). Otro caso: un banco otorga préstamo a un cliente, y tal préstamo es pagado o no. (p.639)

Se clasifican en “conformes” o en “no conformes” según la característica o características cualitativas definidas según las especificaciones. Las características de calidad de este tipo se denominan atributos, los datos de tipo

atributo tienen solamente dos valores: Conforme / no conforme, pasa / no pasa, funciona / no funciona.

3.11.1 Causas de Variabilidad

En un proceso se distinguen dos tipos de causas de variación:

- Causas internas, comunes o no asignables:

Ocurren al azar y se deben a la naturaleza tecnológica de máquinas, procesos y materiales. Estas causas tienen una influencia muy pequeña sobre la calidad del producto y no son determinantes para que el proceso salga fuera de control.

- Causas externas, especiales o asignables:

Son pocas las que aparecen simultáneamente en un proceso, pero cada una de ellas produce un fuerte efecto sobre el resultado final.

Producen una variabilidad irregular e imprevisible, no se puede predecir el momento en que aparecerá. Sus efectos desaparecen al eliminar la(s) causa(s).

3.11.2 Proceso bajo control

Definición.- Se dice que un proceso está bajo control, cuando su variabilidad es debida únicamente a causas comunes (internas)

Concepto.- Ningún proceso se encuentra espontáneamente bajo control, es necesario un esfuerzo sistemático para eliminar las causas asignables que actúan sobre él.

3.11.3 Gráfico p

El grafico p, Krajewski, Lee; Ritzman, Larry; Malhotra, Manoj (2008)

Afirman:

Es un gráfico de control que se usa comúnmente para representar atributos. La característica de desempeño no se mide en este caso sino que se cuenta, y el elemento o servicio se declara satisfactorio o deficiente en su totalidad. Este método implica seleccionar una muestra aleatoria, examinar cada uno de sus elementos y calcular la proporción de la muestra que presenta defectos p , que equivale al número de unidades defectuosas dividido entre el tamaño de la muestra. En el caso de un gráfico p, el muestreo implica una decisión de si o no: el producto del proceso examinado tiene defectos o no. La distribución estadística subyacente se basa en la distribución binomial. (p. 224)

CAPÍTULO IV DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Tipo de Investigación

El presente estudio es de Alcance Descriptiva,” Tienen por objetivo describir, detallar las características de una problemática identificada, mide de manera individual o en conjunto las variables, conceptos, categorías representativas del mismo” (Andía Valencia, 2017, p.153).

Así mismo es del tipo Aplicada, “Es aquella que está orientada a resolver objetivamente los problemas de los procesos de producción, distribución, circulación y consumos de bienes y servicios, de cualquier actividad humana, principalmente de tipo industrial, infraestructural, comercial, comunicacional, servicios, etc.”(Ñaupas Paitán, Mejía Mejía, Novoa Ramírez, & Villagómez Paucar, 2013, p.93).

El enfoque es cualitativo, “Hace referencia a caracteres, atributos esencia, totalidad o propiedades no cuantificables, que podrían describir, comprender y explicar mejor los fenómenos, acontecimientos y acciones del grupo social o del ser humano”. (Ñaupas Paitán, Mejía Mejía, Novoa Ramírez, & Villagómez Paucar, 2013, p.98). Para nuestro caso los datos que se reúnen son el resultado de un conteo y no de una medición, nuestra característica de calidad o atributo es el tiempo de duración del proceso y si el tiempo de duración del proceso es mayor a 35 días es una condición inaceptable, y si es menor o igual

a 35 días, es una condición aceptable, y se busca medir y controlar el porcentaje de defectuosos.

4.2 Población

Se realizaron 117 proyectos en el 2015.

4.3 Muestra

De los 117 proyectos, 72 proyectos se implementaron para el cliente Cicsa en el 2015. Se realizó este análisis de los proyectos desarrollados para el cliente Cicsa, porque este cliente representa el 62% en la participación de las ventas.

4.4 Metodología

Para la identificación, selección, descripción, diagnóstico y mejora de los procesos mostrados en el presente trabajo, a continuación se detalla el conjunto de acciones que se han desarrollado:

- Identificación de los procesos: El primer paso fue de concertar reuniones de trabajo con el personal administrativo y operativo, que participan en los diversos procesos de la empresa, luego de analizar la situación actual e identificar los procesos estratégicos, operativos y de soporte de la empresa y la relación entre ellos, se procedió a modelar el Mapa de Procesos de la empresa. La construcción de este mapa refleja la estructura de los procesos, así como sus interrelaciones.
- Selección del proceso a desarrollar: En cada uno de los procesos identificados se hallaron aspectos por mejorar, por lo que para efectos

de priorización de recursos se hizo una selección. El proceso fue seleccionado aplicando la herramienta de Matriz de Priorización, se utilizaron cuestionarios de preguntas abiertas y preguntas cerradas dirigidas a los colaboradores.

- Descripción de procesos: Se revisaron todos los documentos que pueden estar relacionados al proceso, como: fuentes primarias de información, data de la empresa, para conseguir toda la información posible de este proceso seleccionado.
- Diagnóstico y evaluación de procesos: Para esta fase se recopiló información y utilizaron herramientas tales como: entrevistas personales, mixtas con los actores del proceso seleccionado observación directa, mapas mentales, se realizó un Diagrama Ishikawa con el apoyo de los colaboradores que participan en el proceso seleccionado, para poder identificar las causas que impactarían en el proceso.
- Mejora de procesos: En reunión con los colaboradores que participan en el proceso seleccionado, se realizó un diagrama de Gantt propuesto, para determinar el tiempo de duración del proceso en estudio y tener presente este tiempo para poder controlar este proceso.

Se realiza la propuesta de modelamiento SIPOC del Macro proceso de Costos y Presupuestos, para situar al proceso seleccionado, con el apoyo de los colaboradores que participan en el proceso.

Se realiza la propuesta de Mapa de Proceso de Liquidación y Seguimiento de Proyectos con el apoyo de los colaboradores que participan en el proceso y con el uso del software Bizagi.

Se aplica el Diagrama Pareto (80:20), para seleccionar las causas principales que hacen posible la demora en el cobro de los proyectos, en reunión con los colaboradores que participan en el proceso.

Se plantea indicadores para poder controlar estas causas principales.

Se elabora un Manual de Procedimientos de trabajo, que especifica al detalle las actividades que deben realizar los responsables del proceso.

CAPÍTULO V ANÁLISIS DE LOS PROCESOS ACTUALES

5.1 Identificación y secuencia de Procesos de la empresa

Se identificaron los macro procesos de la empresa con el apoyo de los colaboradores y del personal administrativo y se desarrolla el mapa de procesos de la empresa.

5.1.1 Modelamiento del Mapa de Procesos con BPMN

Se realizó el modelamiento del mapa de procesos de la empresa, haciendo uso del software Bizagi.

Los macro procesos considerados para la empresa se agrupan en:

1. Macro procesos Estratégicos. Dentro de los macro procesos estratégicos ubicamos a los macro procesos siguientes:

1.1 Macro proceso de Planeamiento

1.2 macro proceso de Marketing

2. Macro procesos Operativos. Se identificaron los macro procesos operativos y son los siguientes:

2.1 Macro proceso de Gestión de Proyectos

2.2 Macro proceso de Gestión de Costos y Presupuestos

2.3 Macro proceso de Gestión Logística

3. Macro procesos de Soporte. Los macro procesos de soporte están compuestos de los siguientes macro procesos:

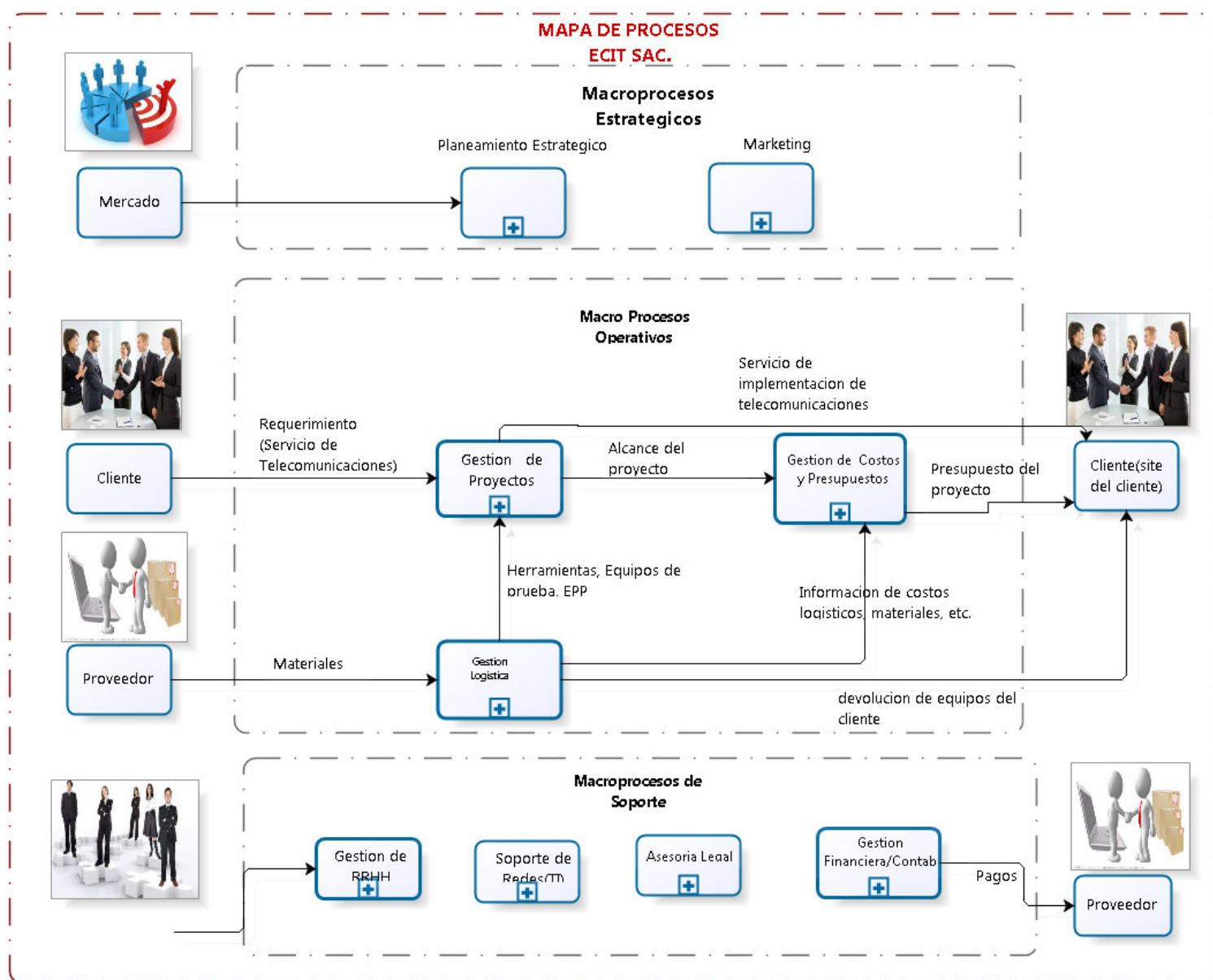
3.1 Macro proceso de Gestión de Recursos Humanos

3.2 Macro proceso de Soporte de Redes

3.3 Macro proceso de Asesoría Legal

3.4 Macro proceso de Gestión Financiera contable

Figura Nº 5.1 Mapa de Procesos ECIT SAC



Fuente: Elaboración Propia

5.1.2 Descripción de los Procesos Operativos

Dentro del Macro proceso Operativo o de negocios, Se han identificado los siguientes macro Procesos:

- **Gestión Costos y Presupuestos.-** Formado por los siguientes procesos:

- Proceso de Seguimiento y Liquidación de los Proyectos

- Proceso de Costear y Presupuestar los Proyectos

- **Gestión de Proyectos.-** Formado por los siguientes procesos:

- Proceso de Implementación de las Obras Tipo 1

- Proceso de Implementación de las Obras Tipo 2 (Cw)

- Proceso de Liquidación de materiales y equipos

- **Gestión Logística.-** Formado por los siguientes procesos:

- Proceso de Atención de Pedido

- Proceso de Devolución de equipos del cliente

- Proceso de Abastecimiento

5.2 Selección del proceso a desarrollar aplicando la Matriz de Priorización

En cada uno de los procesos operativos se hallan aspectos por mejorar, por lo que para efectos de priorización de recursos se efectúa la selección del proceso a mejorar.

Se realizó una encuesta con la colaboración de 07 personas de la empresa, que tengan participación en los procesos operativos, para seleccionar el proceso sobre el que se llevara a cabo el proyecto de mejora.

Definimos los criterios que se utilizara para seleccionar el proceso.

1.- Inversión requerida

2.- Impacto en la satisfacción de los clientes

3.- Tiempo para la implementación

4.- Impacto en la rentabilidad de la empresa

El grupo compuesto por 07 personas decide utilizar la votación ordinal para determinar el peso de los criterios. Todos llenan sus formatos de manera individual y luego son recopilados en una matriz.

Se Utiliza la matriz de priorización para seleccionar el proceso sobre el que se llevara a cabo el proyecto de mejora. El equipo tiene que elegir entre los 8 procesos Operativos indicados líneas arriba.

Cada participante ordena los criterios dando puntaje 1 al más importante y así sucesivamente.

		Participante						
	Criterios	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
1	Inversion requerida para resolverlo	4	3	2	3	2	4	3
2	Impacto en la satisfaccion del cliente	3	4	4	4	1	3	1
3	Tiempo esperado en la implementacion	1	1	1	1	3	2	4
4	Impacto en la rentabilidad de la empresa	2	2	3	2	4	1	2

Al primero que tiene el 1 se le asigna el máximo puntaje, equivalente al número de criterios (4)

Participantes		7									Escala	Peso
Proceso		Liquidación de materiales y equipos		PB05	Escala						Media	Escala
Criterios		Peso	0	1	2	3	4	5	6	Suma		
1	Inversión requerida para resolverlo	2.00			2	2	2	1		23	3.29	6.57
2	Impacto en la satisfacción del cliente	2.14		1	2	1	2	1		21	3.00	6.43
3	Tiempo esperado en la implementación	3.14		1	1	2	1	2		23	3.29	10.33
4	Impacto en la rentabilidad de la empresa	2.71			2	2	3			22	3.14	8.53
		10.00									Puntaje	31.86

Participantes		7									Escala	Peso
Proceso		Proceso de Atención de Pedido		PB06	Escala						Media	Escala
Criterios		Peso	0	1	2	3	4	5	6	Suma		
1	Inversión requerida para resolverlo	2.00			1	2	3	1		25	3.57	7.14
2	Impacto en la satisfacción del cliente	2.14			1	1	3	2		27	3.86	8.27
3	Tiempo esperado en la implementación	3.14		1	1	2	2	1		22	3.14	9.88
4	Impacto en la rentabilidad de la empresa	2.71			2	3	2			21	3.00	8.14
		10.00									Puntaje	33.43

Participantes		7									Escala	Peso
Proceso		Proceso de Devolución de equipos del cliente		PB07	Escala						Media	Escala
Criterios		Peso	0	1	2	3	4	5	6	Suma		
1	Inversión requerida para resolverlo	2.00			1	2	4			24	3.43	6.86
2	Impacto en la satisfacción del cliente	2.14			1	1	3	2		27	3.86	8.27
3	Tiempo esperado en la implementación	3.14			1	2	2	2		26	3.71	11.67
4	Impacto en la rentabilidad de la empresa	2.71				1	3	3		30	4.29	11.63
		10.00									Puntaje	38.43

Participantes		7									Escala	Peso
Proceso		Proceso de Abastecimiento		PB08	Escala						Media	Escala
Criterios		Peso	0	1	2	3	4	5	6	Suma		
1	Inversión requerida para resolverlo	2.00				2	3	2		28	4.00	8.00
2	Impacto en la satisfacción del cliente	2.14		3	1	1	2			16	2.29	4.90
3	Tiempo esperado en la implementación	3.14			2	2	2	1		23	3.29	10.33
4	Impacto en la rentabilidad de la empresa	2.71				2	3	2		28	4.00	10.86
		10.00									Puntaje	34.08

Escala estándar

Escala	Significado
0	Pésimo
1	Malo
2	Normal Inferior
3	Normal
4	Normal Superior
5	Muy Bueno
6	Óptimo

Fuente: Elaboración Propia

Para el proceso seleccionado de Liquidación y Seguimiento, pasos:

- 3 personas le dan la puntuación de 2 al criterio inversión requerida para resolverlo.
- 1 persona le da la puntuación de 3 al criterio inversión requerida para resolverlo.
- 3 personas le dan la puntuación de 4 al criterio inversión requerida para resolverlo.
- $\text{Suma} = \Sigma (\text{Cantidad de personas} * \text{puntuación del criterio evaluado})$.
- $\text{Escala Media} = \text{Suma} / \text{Cantidad de participantes}$
- $\text{Peso Escala} = \text{Peso} * \text{Escala Media}$
- $\text{Puntaje} = \Sigma (\text{Peso Escala})$
- Quedando la selección del proceso según el cuadro:

Figura N°5.3: Resultado de la Matriz de Priorización

PROCESO	PUNTAJE
PR01	41.88
PR02	34.88
PR03	31.29
PR04	33.08
PR05	31.86
PR06	33.43
PR07	38.43
PR08	34.08

Fuente. Elaboración Propia

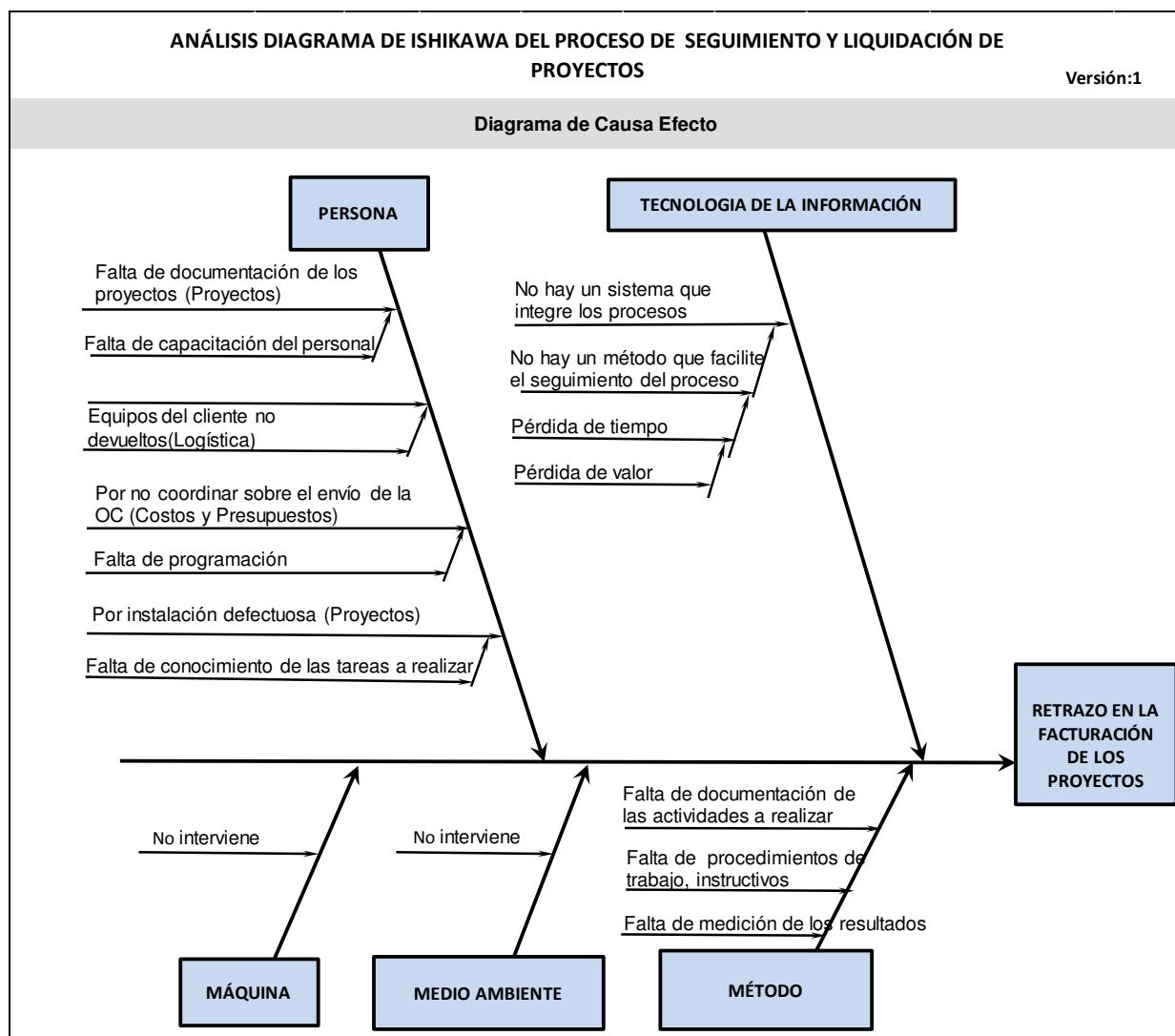
El proceso seleccionado es el Proceso de Liquidación y Seguimiento de Proyectos, perteneciente al Macro proceso de Gestión de Costos y Presupuestos.

5.3 Análisis Causa Efecto- Diagrama ISHIKAWA (Proceso de Seguimiento y Liquidación de Proyectos)

A continuación se realizó un análisis en reunión con los 7 colaboradores que participan directamente en el proceso seleccionado de Seguimiento y Liquidación de los Proyectos, para poder identificar las causas que hacen posible el retraso en el cobro de los Proyectos.

Las 7 personas dieron su opinión acerca de las diversas causas, todos llenan sus formatos de manera individual y luego son recopilados en el diagrama Ishikawa siguiente.

Figura № 5.4 Análisis Causa Efecto del Proceso de Seguimiento y Liquidación de Proyectos



Fuente: Elaboración Propia

Según la investigación realizada, se determinaron las siguientes causas que hacen posible el retraso en la facturación de los proyectos:

Método de trabajo: Hay falta documentación de las actividades a realizar, falta de procedimientos de trabajo e instructivos actualizados.

Persona: Está faltando la documentación y/o entregables de los proyectos a tiempo, otra causa es que el responsable de logística no devuelve los equipos del cliente a tiempo, otra causa es por la no coordinación sobre el envío de la OC y otros documentos por el responsable de Costos y Presupuestos, otra es por instalación defectuosa en campo de los proyectos por el personal de proyectos.

Tecnología de la Información: no hay un sistema o método que facilite el seguimiento del proceso y lo integre.

CAPÍTULO VI MEJORA DE LOS PROCESOS

6.1 Aplicación de técnicas de Control de Proyectos-PERT/CPM

Se detallan las actividades realizadas por los colaboradores, la duración de estas actividades y las precedencias de las actividades; para determinar la duración del proceso de Seguimiento y Liquidación de Proyectos. A continuación se muestran las actividades que forman parte del proceso en estudio.

El tiempo de duración de cada actividad se determinó en consenso y según la experiencia cotidiana de realizar dichos trabajos.

Figura N° 6.1 Actividades del Proyecto y sus Precedencias

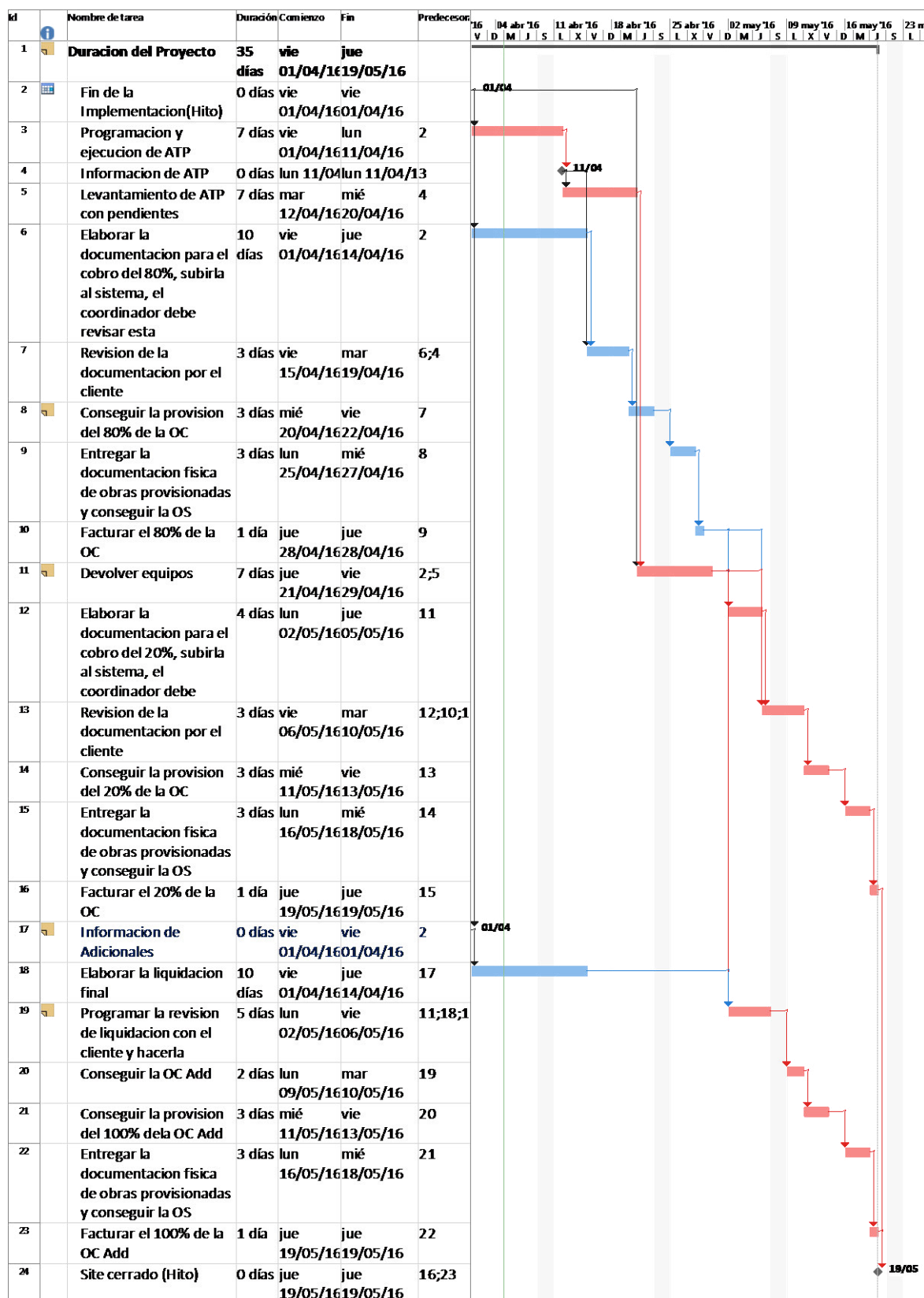
	Nombre de tarea	Duración(días)	Predecesoras
1	Duración del Proyecto		
2	Fin de la Implementación(Hito)	0 días	
3	Programación y ejecución de ATP	7 días	2
4	Información de ATP	0 días	3
5	Levantamiento de ATP con pendientes	7 días	4
6	Elaborar la documentación para el cobro del 80%	10 días	2
7	Revisión de la documentación por el cliente	3 días	6;4
8	Conseguir la provisión del 80% de la OC	3 días	7
9	Entregar la documentación física de obras provisionadas y conseguir la OS	3 días	8
10	Facturar el 80% de la OC	1 día	9
11	Devolver equipos	7 días	2;5
12	Elaborar la documentación para el cobro del 20%	4 días	11
13	Revisión de la documentación por el cliente	3 días	12;10;11
14	Conseguir la provisión del 20% de la OC	3 días	13
15	Entregar la documentación física de obras provisionadas y conseguir la OS	3 días	14
16	Facturar el 20% de la OC	1 día	15
17	Información de Adicionales	0 días	2
18	Elaborar la liquidación final	10 días	17
19	Programar la revisión de liquidación con el cliente	5 días	11;18;10
20	Conseguir la OC Add	2 días	19
21	Conseguir la provisión del 100% de la OC Add	3 días	20
22	Entregar la documentación física de obras provisionadas y conseguir la OS	3 días	21
23	Facturar el 100% de la OC Add	1 día	22
24	Site cerrado (Hito)	0 días	16;23

Fuente: Elaboración Propia

Con estos datos, se graficara el Diagrama de Gantt con Ms Project 2016; el cual dará como resultado **el tiempo de duración del Proceso de Seguimiento y Liquidación de Proyectos (Propuesto)** (Figura 6.2).

Según el Diagrama de Gantt propuesto, la duración del proceso debe ser de 35 días hábiles, aproximadamente, que es el tiempo de la ruta crítica. La duración del proceso será de 35 días, siempre y cuando se realicen las actividades de manera paralela como indica el Diagrama de Gantt propuesto (Figura 6.2).

Figura N° 6.2 Diagrama de Gantt-Duración del Proceso (propuesto)

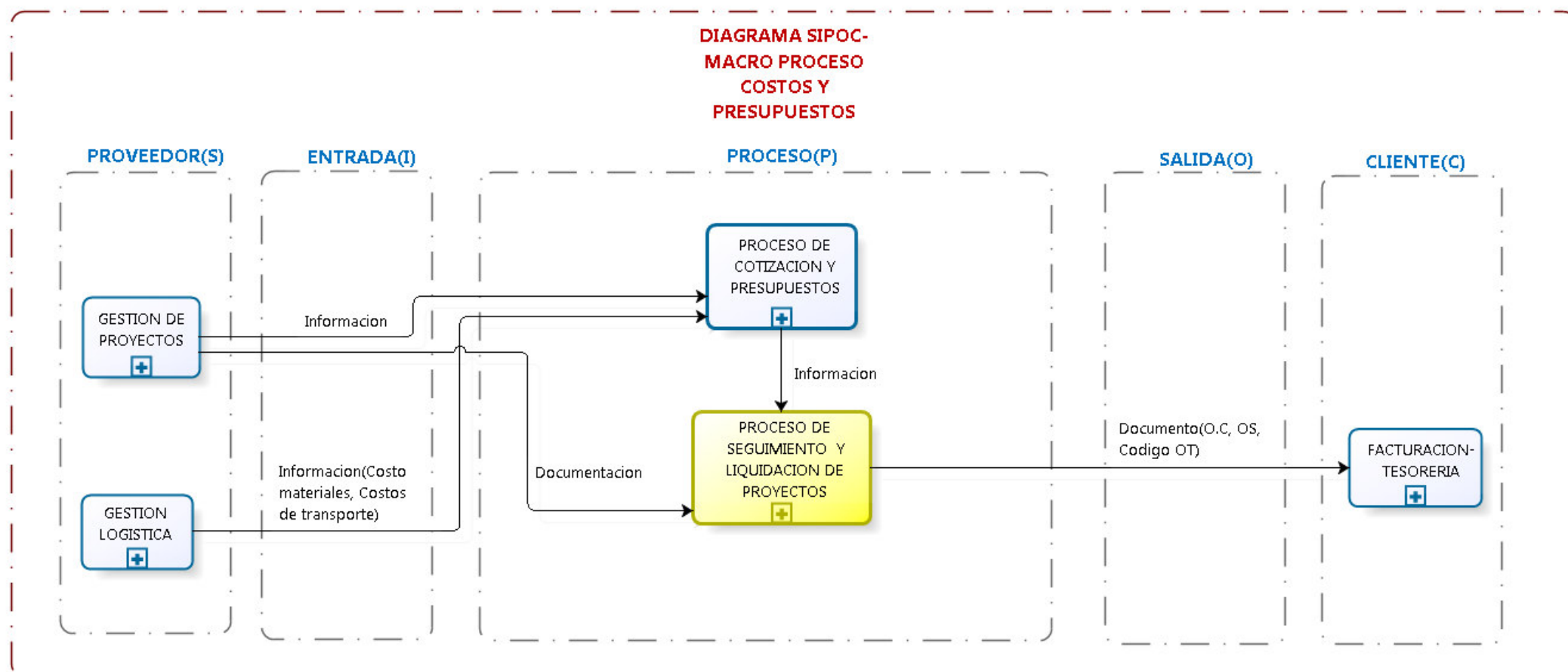


Fuente. Elaboración Propia

6.2 Modelamiento SIPOC del Macro proceso de Gestión de Costos y Presupuestos (Propuesto)

El proceso seleccionado de Seguimiento y Liquidación de Proyectos se encuentra en el área de Costos y Presupuestos, a continuación se presenta el Diagrama SIPOC de Gestión de Costos y Presupuestos, para situar al proceso seleccionado y analizar las interacciones de sus proveedores, entradas, proceso, salida y clientes.

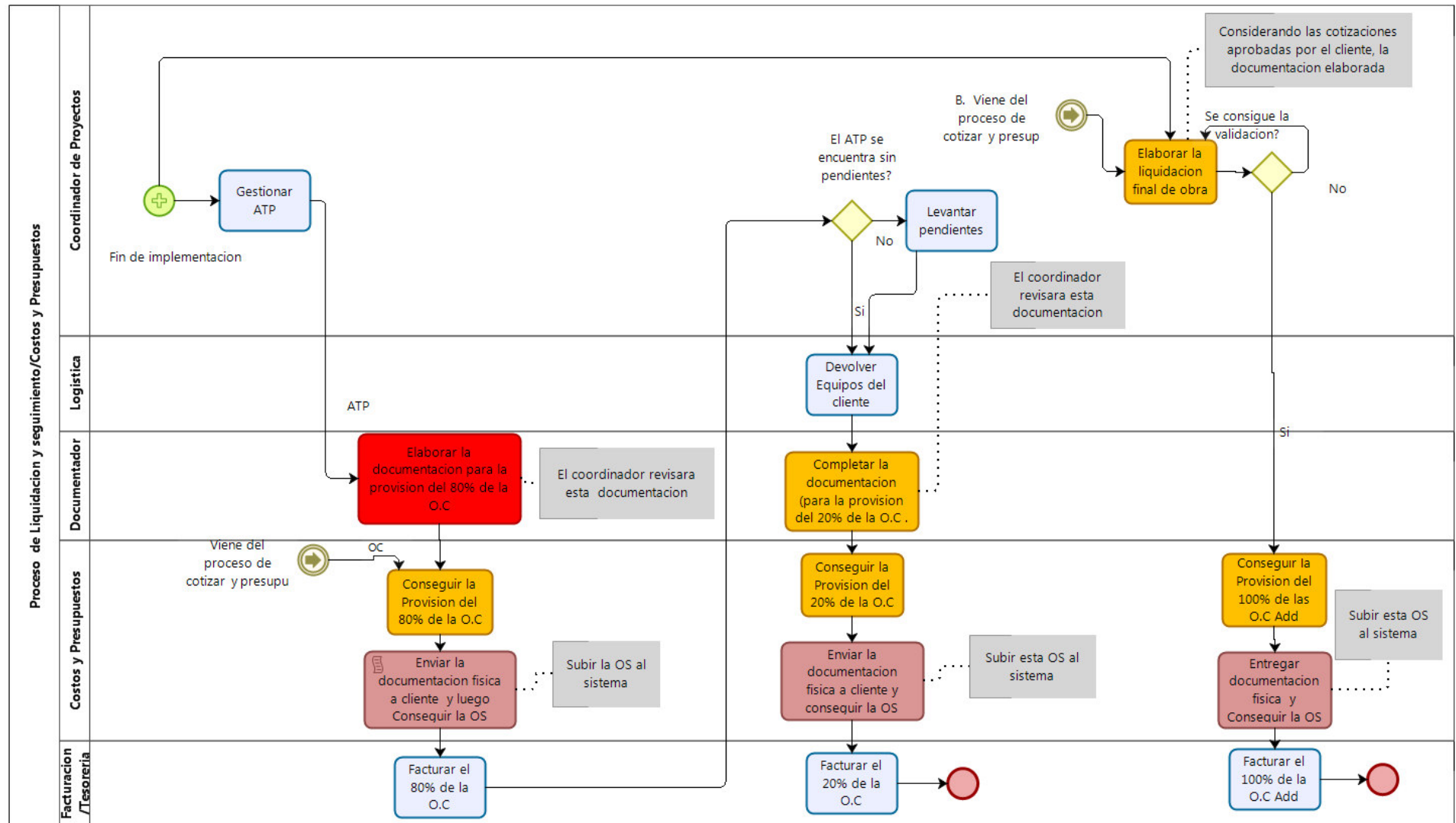
Figura № 6.3. Diagrama SIPOC-Gestión de Costos y Presupuestos



6.2.1 Modelamiento del Proceso de Seguimiento y Liquidación de Proyectos (Propuesto)

A continuación se realiza la propuesta de Mapa de Proceso de Liquidación y Seguimiento de Proyectos (donde se eliminan las actividades que no agregan valor), se identifica a los responsables de las diferentes actividades, se plantea la trayectoria del flujo de información, con el apoyo de los colaboradores que participan en el proceso, y con el uso del software Bizagi.

Figura No 6.4 Modelamiento del Proceso de Liquidacion y Seguimiento de los Proyectos



Fuente: Elaboración Propia

6.2.1.1 Matriz de responsabilidades-Macro proceso de Costos y Presupuestos

En la siguiente matriz, se muestra el Macro proceso de Costos y Presupuestos, la responsabilidad del dueño del Proceso contenido en el mencionado y de los coparticipes.

Figura № 6.5 Matriz de Responsabilidades-Macro proceso de Costos y Presupuestos

MACROPROCESO:COSTOS Y PRESUPUESTOS	DEPARTAMENTOS			
	COSTOS Y PRESUPUESTOS	PROYE CTOS	LOGÍSTICA	FACTUR ACIÓN
OPERATIVOS				
COSTEAR Y PRESUPUESTAR	●	○	○	
LIQUIDACIÓN Y SEGUIMIENTO	●	○	○	○

● Dueño del Proceso

○ Copartícipe

Fuente: Elaboración Propia

6.3 Control con indicadores para el Proceso de Seguimiento y Liquidación de Proyectos

6.3.1 Análisis del porcentaje de defectuosos del Proceso de Seguimiento y Liquidación de Proyectos

Se presenta la data de la empresa de la fecha de Fin de Obra y la Fecha de Facturación de los proyectos, y con esta información se obtiene la diferencia de días hábiles, que representa el tiempo real de duración del proceso en estudio, a continuación se muestra esta data en la (Figura 6.6).

Se observa que en el año 2015, se realizaron 72 proyectos, de los cuales hubo 57 proyectos que se facturaron fuera de fecha (en más de 35 días hábiles. Ver diagrama de Gantt, (Figura № 6.2).

Teniendo en cuenta la información del diagrama Ishikawa (Figura 5.4), se determinó que existen 4 causas identificadas, que hacen posible la facturación fuera de fecha (o los defectuosos), estas son las siguientes:

C1 (Causa 1): Retraso en elaborar la documentación

C2 (Causa 2): Retraso en la devolución de Equipos del cliente

C3 (Causa 3): Por no coordinar sobre el envío de la OC, provisiones, entre otros

C4 (Causa 4): Por instalación defectuosa o mala instalación en campo

Teniendo en cuenta las causas identificadas, en reunión con los colaboradores que participan en el proceso y con el ingeniero de soporte, se consideró que se considerarían las causas identificadas para la toma de datos del proceso en estudio, se relaciona cada proyecto con su causa identificada y se presenta en la (Figura 6.6).

Figura 6.6 Tabla periodos de Facturación en días hábiles

ITEM	CODIGO OT	CLIENTE	OC	F. FIN OBRA	FECHA DE FACTURACION	DIAS LABORALES(DES DE EL FIN DE OBRA-HASTA LA FACTURACION	PAGO A TIEMPO	FALTA DE DOCUMENTACION	POR EQUIPOS DEL CLIENTE NO DEVUELTOS	POR NO COORDINAR SOBRE EL ENVIO DE LA O.C. PROVISIONES.	INSTALACION DEFECTUOSA	MES
1	MO.CI.15.01.01	Cliente 1	0000007601	21/01/2015	2-4-15	51	0	X				1
2	MO.CI.15.01.02	Cliente 1	0000007603	23/01/2015	17-3-15	37	0	X	X			
3	MO.CI.15.01.03 y MO.CI.15.03.Add1	Cliente 1	0000007607	27/01/2015	13-4-15	54	0			X		
4	MO.CI.15.01.04	Cliente 1	0000007610	29/01/2015	29-4-15	64	0		X			
5	MO.CI.15.01.05	Cliente 1	0000007611	31/01/2015	13-4-15	50	0				X	
6	MO.CI.15.02.01	Cliente 1	0000007764	21/02/2015	24-4-15	44	0	X				2
7	MO.CI.15.02.02	Cliente 1	0000007801	04/02/2015	24-3-15	34	1					
8	MO.CI.15.02.03	Cliente 1	0000007804	04/02/2015	28-4-15	59	0				X	
9	MO.CI.15.02.04	Cliente 1	0000007805	10/02/2015	30-4-15	57	0			X		
10	MO.CI.15.02.05	Cliente 1	0000007812	19/02/2015	22-4-15	44	0	X	X			
11	MO.CI.15.02.06	Cliente 1	0000007813	25/02/2015	4-5-15	48	0	X				3
12	MO.CI.15.03.01	Cliente 1	0000008057	02/03/2015	30-5-15	64	0			X		
13	MO.CI.15.03.02 y MO.CI.15.03.02.Add1	Cliente 1	0000008101	07/03/2015	4-5-15	40	0	X				
14	MO.CI.15.03.03	Cliente 1	0000008259	14/03/2015	28-4-15	31	1					
15	MO.CI.15.03.04	Cliente 1	0000008260	19/03/2015	15-5-15	41	0		X			
16	MO.CI.15.03.05	Cliente 1	0000008261	25/03/2015	17-6-15	60	0	X				4
17	MO.CI.15.03.06	Cliente 1	0000008264	26/03/2015	17-6-15	59	0	X				
18	MO.CI.15.04.01	Cliente 1	0000008269	03/04/2015	4-7-15	65	0	X	X			
19	MO.CI.15.04.02	Cliente 1	0000008272	16/04/2015	8-6-15	37	0	X				
20	MO.CI.15.04.03 y MO.CI.15.04.03.Add1	Cliente 1	0000008275	16/04/2015	27-6-15	51	0		X			
21	MO.CI.15.04.04	Cliente 1	0000008279	23/04/2015	5-6-15	31	1					5
22	MO.CI.15.04.05	Cliente 1	0000008282	24/04/2015	7-7-15	52	0	X				
23	MO.CI.15.04.06	Cliente 2	0000008283	28/04/2015	10-6-15	31	1					
24	MO.CI.15.05.01	Cliente 1	0000008384	05/05/2015	16-7-15	52	0	X		X		
25	MO.CI.15.05.02 y MO.CI.15.05.02.Add1	Cliente 1	0000008395	09/05/2015	3-7-15	39	0	X				
26	MO.CI.15.05.03	Cliente 1	0000008397	13/05/2015	23-7-15	51	0		X			5
27	MO.CI.15.05.04	Cliente 1	0000008403	14/05/2015	23-7-15	50	0				X	
28	MO.CI.15.05.05	Cliente 1	0000008409	22/05/2015	30-7-15	49	0		X			
29	MO.CI.15.05.06	Cliente 1	0000008410	26/05/2014	24-7-15	304	0	X				
30	MO.CI.15.05.07	Cliente 1	0000008411	30/05/2015	15-7-15	32	1					

31	MO.CI.15.06.01	Ciente 1	0000008510	09/06/2015	4-8-15	40	0	X					
32	MO.CI.15.06.02	Ciente 1	0000008511	17/06/2015	4-8-15	34	1						6
33	MO.CI.15.06.03	Ciente 1	0000008516	16/06/2015	5-9-15	58	0	X	X				
34	MO.CI.15.06.04	Ciente 1	0000008517	23/06/2015	10-9-15	57	0		X				
35	MO.CI.15.06.05	Ciente 1	0000008522	27/06/2015	10-9-15	53	0	X					
36	MO.CI.15.07.01 y MO.CI.15.07.01.Ad d1	Ciente 1	4217070	02/07/2015	28-8-15	41	0		X				
37	MO.CI.15.07.02	Ciente 1	4217073	11/07/2015	28-8-15	34	1						7
38	MO.CI.15.07.03	Ciente 1	4217074	14/07/2015	30-9-15	56	0	X					
39	MO.CI.15.07.04	Ciente 1	4217077	17/07/2015	5-9-15	35	1						
40	MO.CI.15.07.05	Ciente 1	4217082	22/07/2015	24-10-15	67	0					X	
41	MO.CI.15.07.06	Ciente 1	4217080	24/07/2015	18-9-15	40	0		X				
42	MO.CI.15.07.07	Ciente 1	4217081	30/07/2015	22-9-15	38	0	X					
43	MO.CI.15.07.08	Ciente 1	4217082	30/07/2015	12-9-15	31	1						
44	MO.CI.15.08.01	Ciente 1	4343568	06/08/2015	10-10-15	46	0	X					
45	MO.CI.15.08.02 y MO.CI.15.08.02.Ad d1	Ciente 1	4343573	15/08/2015	9-10-15	39	0			X			8
46	MO.CI.15.08.03	Ciente 1	4343582	18/08/2015	3-11-15	55	0	X					
47	MO.CI.15.08.04	Ciente 1	5043584	20/08/2015	3-11-15	53	0					X	
48	MO.CI.15.08.05	Ciente 1	4343589	26/08/2015	16-10-15	37	0	X					
49	MO.CI.15.08.06	Ciente 1	4343590	29/08/2015	3-11-15	46	0	X					
50	MO.CI.15.09.01	Ciente 1	4369799	05/09/2015	30-10-15	39	0		X				
51	MO.CI.15.09.02	Ciente 1	4369826	11/09/2015	28-10-15	33	1						9
52	MO.CI.15.09.03 y MO.CI.15.09.03. Ad d1	Ciente 1	4369828	22/09/2015	4-12-15	53	0					X	
53	MO.CI.15.09.04	Ciente 1	4369835	28/09/2015	1-12-15	46	0	X					
54	MO.CI.15.10.01 y MO.CI.15.10.01. Ad d1	Ciente 1	4369848	06/10/2015	10-12-15	47	0	X					
55	MO.CI.15.10.02	Ciente 1	4369855	06/10/2015	4-12-15	43	0					X	
56	MO.CI.15.10.03	Ciente 1	4369881	13/10/2015	27-11-15	33	1						10
57	MO.CI.15.10.04 y MO.CI.15.10.04. Ad d1	Ciente 1	4369895	15/10/2015	14-1-16	65	0	X	X				
58	MO.CI.15.10.05	Ciente 1	4369898	21/10/2015	5-12-15	32	1						
59	MO.CI.15.10.06	Ciente 1	4369899	23/10/2015	6-1-16	53	0					X	
60	MO.CI.15.10.07	Ciente 1	4369910	29/10/2015	13-1-16	54	0	X					

61	MO.CI.15.11.01 y MO.CI.15.11.01. Add1	Ciente 1	00000092 49	03/11/2015	13-1-16	51	0	X				
62	MO.CI.15.11.02	Ciente 1	00000092 54	10/11/2015	5-1-16	40	0		X			11
63	MO.CI.15.11.03	Ciente 1	00000092 58	10/11/2015	23-1-16	53	0	X				
64	MO.CI.15.11.04	Ciente 1	00000092 70	19/11/2015	22-1-16	46	0			X		
65	MO.CI.15.11.05	Ciente 1	00000092 75	28/11/2015	20-1-16	37	0	X				
66	MO.CI.15.12.01	Ciente 1	00000093 24	05/12/2015	20-1-16	32	1					12
67	MO.CI.15.12.02	Ciente 1	00000093 35	09/12/2015	9-2-16	44	0	X				
68	MO.CI.15.12.03	Ciente 1	00000093 44	15/12/2015	11-2-16	42	0		X			
69	MO.CI.15.12.04	Ciente 1	00000093 54	22/12/2015	4-2-16	32	1					
70	MO.CI.15.12.05	Ciente 1	00000093 81	19/12/2015	5-2-16	34	1					
71	MO.CI.15.12.06	Ciente 1	00000093 84	29/12/2015	1-3-16	45	0	X	X			
72	MO.CI.15.12.07	Ciente 1	00000093 85	30/12/2015	16-3-16	55	0	X				
57								33	17	6	8	64
DEFECTUOSOS								CAUSAS				

Fuente: Elaboración Propia

Luego se agrupa mes a mes los defectuosos, que son los que no cumplen la condición de (Diferencia días hábiles ≤ 35 días, Diagrama de Gantt Figura 6.2) y se presenta en la Figura 6.7.

Figura № 6.7 Proyectos cobrados fuera de tiempo

MES	NRO. PROYECTOS- CLIENTE 1	NRO. PROYECTOS COBRADOS EN EL TIEMPO ESTABLECIDO	NRO. PROYECTOS COBRADOS FUERA DE TIEMPO(EXCEDEN LOS 35 DIAS)
1	5	0	5
2	6	1	5
3	6	1	5
4	6	2	4
5	7	1	6
6	5	1	4
7	8	3	5
8	6	0	6
9	4	1	3
10	7	2	5
11	5	0	5
12	7	3	4
	72	15	57

Fuente: Elaboración Propia

6.3.2 Indicador aplicado al proceso de Seguimiento y Liquidación de Proyectos- Informe del Proyecto Minitab

Planteamos 1 indicador general, con el cual se busca medir, controlar el tiempo de duración del proceso de Seguimiento y Liquidación de Proyectos.

Indicador Porcentaje de Defectuosos del proceso:

$$\frac{\text{Nro de proyectos que exceden el tiempo propuesto(35 días)}}{\text{Nro de proyectos totales}} * 100\%$$

Tipo: Atributo-Defectuoso

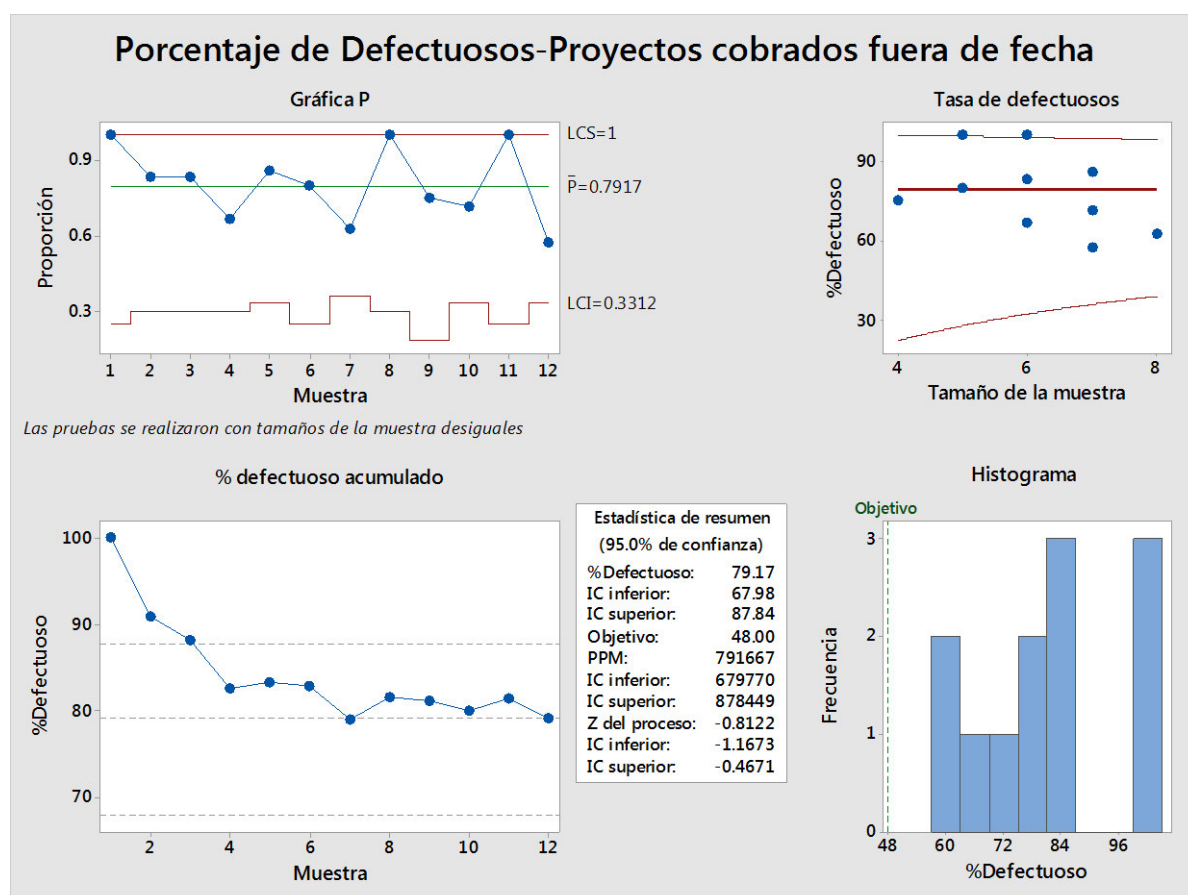
Distribución Binomial

Frecuencia: Mensual.

Se observa que este indicador es del tipo atributo, ya que los datos de tipo atributo tienen solamente dos valores: Conforme o no conforme, cumple o no cumple la condición indicada.

Se realiza el cálculo para hallar el indicador Porcentaje de defectuosos del proceso, y se tendrá como resultado (el % proyectos que exceden los 35 días), este cálculo se realiza a continuación con el software Minitab.

Figura N° 6.8: Informe Porcentaje de Defectuosos-Proyectos Cobrados fuera de fecha (Días \geq 35)



Fuente: Elaboración Propia

Según el informe en Minitab, se observa que la media central de defectuosos es de 79,17% en el periodo.

Nos planteamos el siguiente objetivo.

Objetivo: Minimizar el porcentaje de defectuosos en un 40% de 79,17% a 48%,
target=48%(Objetivo)

Observamos que nuestro objetivo se encuentra fuera del rango del intervalo inferior y superior [67,98%, 87,84%] pero no muy lejano al valor del intervalo inferior.

6.3.3 Análisis de las causas principales-Diagrama Pareto

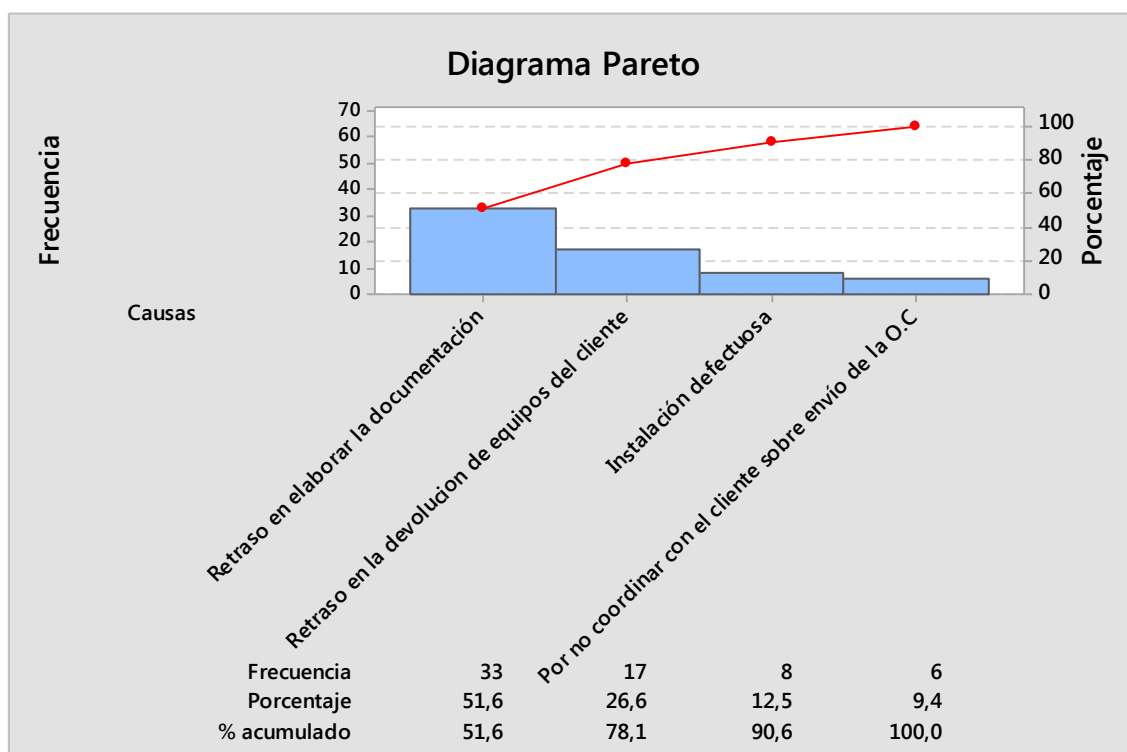
Considerando las 4 causas principales mencionadas anteriormente, se realiza el Diagrama Pareto, aplicando la regla del (80:20)

Figura N° 6.9: Tabla Causas Principales

Causas	Frecuencia
Retraso en elaborar la documentación	33
Retraso en la devolución de equipos del cliente	17
Instalación defectuosa	8
Por no coordinar con el cliente sobre envío de la O.C	6

Fuente. Elaboración Propia

Figura N° 6.10: Causas Principales-Diagrama de Pareto



Fuente. Elaboración Propia

De la gráfica se observa que las causas principales, que hacen que nuestro proceso tenga altos valores de porcentaje de defectuosos son los siguientes:

C1 (Causa 1): Retraso en elaborar la documentación, representa el 51.6% de las causas principales.

C2 (Causa 2): Retraso en la devolución de equipos del cliente, representa el 26.6% de las causas principales.

C3 (Causa 3): Instalación Defectuosa, representa el 12.5% de las causas Principales.

C4 (Causa 4): Por no coordinar con el cliente sobre el envío de la OC, entre otros documentos, representa el 9.4% de las causas principales.

Se observa que las causas principales C1 y C2, representan el 78% de las causas totales (Pareto 80:20), se debe controlar estas causas y de esta manera se tendrá un impacto positivo en la duración del proceso en estudio.

6.3.3.1. Indicador aplicado a la causa C1: Porcentaje de Defectuosos por Retraso en elaborar la documentación

Se plantea controlar a la causa C1: retraso en elaborar la documentación, ya que esta actividad representa el 51.6% de las causas, que hacen posible la facturación fuera de fecha (figura 6.10)

Indicador: Porcentaje de Defectuosos por Retraso en elaborar la documentación

$$\frac{\text{Nro de proyectos con retraso por falta de documentacion}}{\text{Nro de Proyectos Totales}} * 100$$

Tipo: Atributo-Defectuoso

Distribución Binomial

Frecuencia: Mensual.

Se observa que este indicador es del tipo atributo defectuoso, ya que el numerador es un atributo y el denominador también.

Se considerara como tiempo máximo para elaborar la documentación para el cobro del 80% de la OC (10 días hábiles como indica el diagrama de Gantt de la Figura № 6.2)

El tiempo máximo para elaborar la documentación para el cobro del 20% de la OC (4 días hábiles, como indica el Diagrama de Gantt propuesto, Figura Nº 6.2). Y el tiempo máximo para elaborar la documentación en el caso de obras adicionales (10 días hábiles, como indica el diagrama de Gantt mencionado).

El detalle de los tiempos para elaborar la documentación para el proceso de Seguimiento y Liquidación de Proyectos, durante 12 meses, se encuentra a continuación.

Figura N° 6.11: Detalle de los tiempos para elaborar la documentación para el proceso de Seguimiento y Liquidación de Proyectos

ÍTEM	CÓDIGO OT	TIEMPO EMPLEADO PARA ELABORAR			1=SI, 0=NO 1=SI, 0=NO 1=SI, 0=NO			DOCUMENTA CIÓN A TIEMPO EN EL PROCESO	CAUSAS	MES
		LA DOCUMENTACIÓN (EN DÍAS)			Documenta ción para el 80% de la OC(Tiempo ≤ 10 días)	Documenta ción para el 20% de la OC(Tiempo ≤ 4 días)	Documenta ción para las obras Add (Tiempo ≤ 10 días)		FALTA DE DOCUMENTA CIÓN	
		para el 80% de la OC	para el 20% de la OC	para obras con Add						
1	MO.CI.15.01.01	20	11		0	0		0	X	1
2	MO.CI.15.01.02	8	7		1	0		0	X	
3	MO.CI.15.01.03 y MO.CI.15.03.Add1	7	3	9	1	1	1	1		
4	MO.CI.15.01.04	10	2		1	1		1		
5	MO.CI.15.01.05	9	3		1	1		1		
6	MO.CI.15.02.01	17	8		0	0		0	X	2
7	MO.CI.15.02.02	7	3		1	1		1		
8	MO.CI.15.02.03	6	4		1	1		1		
9	MO.CI.15.02.04	9	3		1	1		1		
10	MO.CI.15.02.05	9	6		1	0		0	X	
11	MO.CI.15.02.06	13	4		0	1		0	X	3
12	MO.CI.15.03.01	10	2		1	1		1		
13	MO.CI.15.03.02 y MO.CI.15.03.02.Ad	18	6	20	0	0	0	0	X	
14	MO.CI.15.03.03	9	3		1	1		1		
15	MO.CI.15.03.04	6	4		1	1		1		
16	MO.CI.15.03.05	10	11		1	0		0	X	4
17	MO.CI.15.03.06	18	3		0	1		0	X	
18	MO.CI.15.04.01	13	6		0	0		0	X	
19	MO.CI.15.04.02	14	4		0	1		0	X	
20	MO.CI.15.04.03 y MO.CI.15.04.03.Ad	8	2	8	1	1	1	1		
21	MO.CI.15.04.04	10	2		1	1		1		5
22	MO.CI.15.04.05	17	13		1	0		0	X	
23	MO.CI.15.04.06	8	3		1	1		1		
24	MO.CI.15.05.01	18	5		0	0		0	X	
25	MO.CI.15.05.02 y MO.CI.15.05.02.	8	3	17	1	1	0	0	X	
26	MO.CI.15.05.03	9	3		1	1		1		6
27	MO.CI.15.05.04	7	4		1	1		1		
28	MO.CI.15.05.05	8	4		1	1		1		
29	MO.CI.15.05.06	14	2		0	1		0	X	
30	MO.CI.15.05.07	7	3		1	1		1		
31	MO.CI.15.06.01	13	11		0	0		0	X	
32	MO.CI.15.06.02	10	2		1	1		1		
33	MO.CI.15.06.03	11	4		0	1		0	X	
34	MO.CI.15.06.04	9	4		1	1		1		
35	MO.CI.15.06.05	16	2		0	1		0	X	

36	MO.CI.15.07.01 y MO.CI.15.07.01.Add1	6	3	10	1	1	1	1	X	7
37	MO.CI.15.07.02	10	3		1	1		1		
38	MO.CI.15.07.03	13	4		0	1		0		
39	MO.CI.15.07.04	9	3		1	1		1		
40	MO.CI.15.07.05	10	3		1	1		1		
41	MO.CI.15.07.06	8	4		1	1		1	X	
42	MO.CI.15.07.07	12	3		0	1		0		
43	MO.CI.15.07.08	6	3		1	1		1		
44	MO.CI.15.08.01	18	9		0	0		0	X	8
45	MO.CI.15.08.02 y MO.CI.15.08.02.Add1	8	2	10	1	1	0	1	X	
46	MO.CI.15.08.03	7	6		1	0		0		
47	MO.CI.15.08.04	9	4		1	1		1	X	
48	MO.CI.15.08.05	20	11		0	0		0		
49	MO.CI.15.08.06	13	7		0	0		0	X	
50	MO.CI.15.09.01	9	3		1	1		1	X	9
51	MO.CI.15.09.02	6	2		1	1		1		
52	MO.CI.15.09.03 Y MO.CI.15.09.03.	10	4	8	1	1	1	1		
53	MO.CI.15.09.04	11	8		0	0		0		
54	MO.CI.15.10.01 y MO.CI.15.10.01.	18	11	21	0	0	0	0	X	10
55	MO.CI.15.10.02	7	3		1	1		1	X	
56	MO.CI.15.10.03	6	2		1	1		1		
57	MO.CI.15.10.04 y MO.CI.15.10.04.	14	9	11	0	0	0	0		
58	MO.CI.15.10.05	6	3		1	1		1		
59	MO.CI.15.10.06	6	3		1	1		1	X	
60	MO.CI.15.10.07	11	2		0	1		0		
61	MO.CI.15.11.01 y MO.CI.15.11.01.	8	9	19	1	0	0	0	X	11
62	MO.CI.15.11.02	7	4		1	1		1	X	
63	MO.CI.15.11.03	10	5		1	0		0		
64	MO.CI.15.11.04	9	2		1	1		1		
65	MO.CI.15.11.05	16	2		0	1		0	X	
66	MO.CI.15.12.01	6	3		1	1		1	X	12
67	MO.CI.15.12.02	12	6		0	0		0		
68	MO.CI.15.12.03	9	3		1	1		1		
69	MO.CI.15.12.04	7	3	8	1	1	1	1		
70	MO.CI.15.12.05	8	2		1	1		1	X	
71	MO.CI.15.12.06	16	3		0	1		0		
72	MO.CI.15.12.07	17	6		0	0		0		
								39	33	

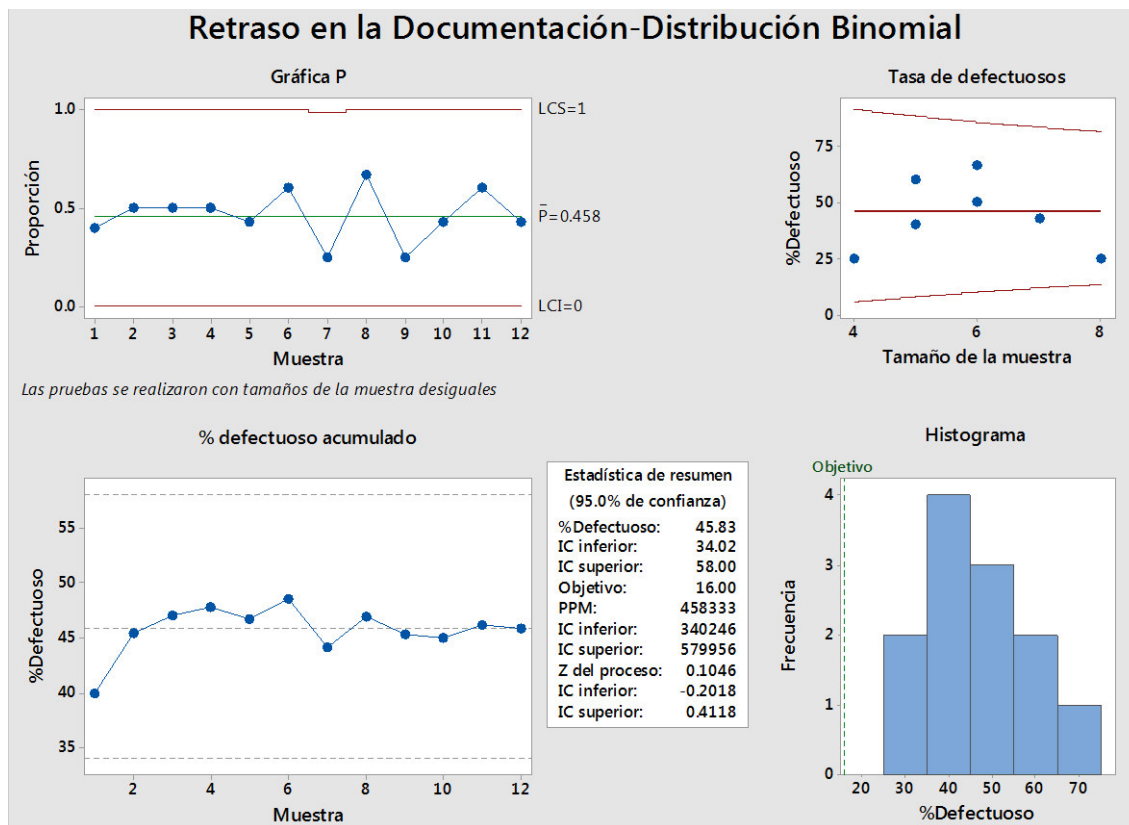
Fuente: Elaboración Propia

Figura № 6.12. Nro. De Proyectos cobrados fuera de tiempo por Retraso en elaborar la documentación-Año 2015

MES	NRO. PROYECTOS 2015-CLIENTE 1	NRO. PROYECTOS COBRADOS FUERA DE TIEMPO A CONSECUENCIA DE LA CAUSA 1
1	5	2
2	6	3
3	6	3
4	6	3
5	7	3
6	5	3
7	8	2
8	6	4
9	4	1
10	7	3
11	5	3
12	7	3
Total	72	33

Fuente: Elaboración Propia

Se realiza el cálculo para hallar el valor del indicador, y se tendrá como resultado el Porcentaje de defectuosos por retraso en la documentación, este cálculo se realiza a continuación con el software Minitab.



Fuente: Elaboración Propia.

Según el informe en Minitab, se observa que media central de defectuosos es de 45.83%

Nos planteamos el siguiente objetivo.

Objetivo: Minimizar el porcentaje de defectuosos en un 65% (de 45.83% a 16.04%), target=16.04%(Valor supuesto)

Observamos que nuestro objetivo se encuentra fuera del rango del intervalo inferior y superior [34.02%, 58.00%] pero no muy lejano al valor del intervalo inferior.

6.3.3.2 Análisis de la Causa C2: Retraso en la devolución de equipos del cliente (Responsable-Personal de Logística)

La actividad Devolución de equipos del cliente, se debe realizar en el plazo de 7 días útiles luego de la actividad programación y ejecución de ATP; y luego de la actividad levantamiento de ATP con pendientes, ya que son sus predecesoras, si es que esta segunda actividad no existiera, el proceso duraría 34 días, como se muestra en el Anexo numeral 4. Se puede controlar esta causa principal con el indicador propuesto a continuación.

6.3.3.3 Indicador aplicado a la Causa C2: Retraso en la devolución de Equipos del cliente.

Se plantea el siguiente indicador, para controlar la actividad retraso en la devolución de equipos, ya que esta actividad representa el 26.6% de las causas principales, que hacen posible la facturación fuera de fecha como se muestra en la (Figura 6.10).

Indicador: Porcentaje de Defectuosos por Retraso en la devolución de Equipos del cliente.

$$\frac{\text{Nro de proyectos cobrados fuera de tiempo por retraso en la devolución de equipos (en 7 días)}}{\text{Nro de Proyectos Totales}}$$

*100%

Tipo: Atributo-Defectuoso

Distribución Binomial

Frecuencia: Mensual.

Se observa que este indicador es del tipo atributo defectuoso, ya que el numerador es un atributo y el denominador también.

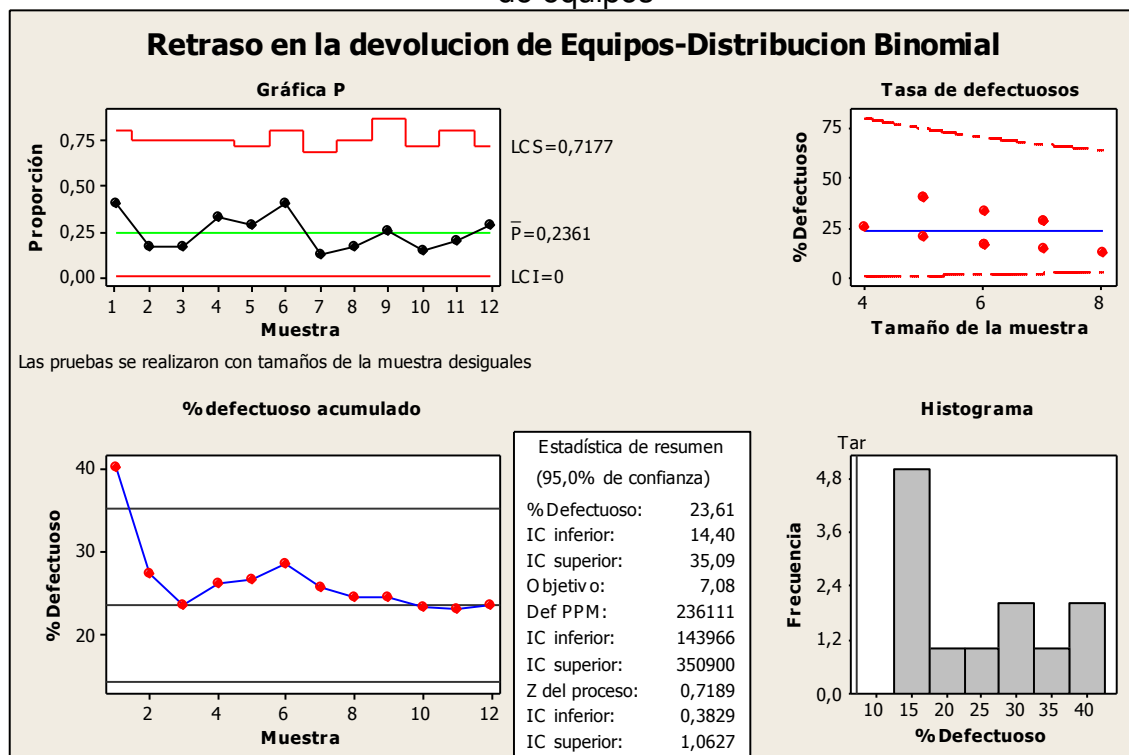
Se realiza el cálculo para hallar la media del indicador, y se tendrá como resultado el porcentaje de defectuosos, este cálculo se realiza a continuación con el software Minitab.

Figura № 6.14. Proyectos cobrados fuera de tiempo por retraso en la devolución de equipos del cliente- Año 2015

MES	NRO. PROYECTOS 2015-CLIENTE 1	NRO. PROYECTOS COBRADOS FUERA DE TIEMPO A CONSECUENCIA DE LA CAUSA 2
1	5	2
2	6	1
3	6	1
4	6	2
5	7	2
6	5	2
7	8	2
8	6	0
9	4	1
10	7	1
11	5	1
12	7	2
Total	72	17

Fuente: Elaboración Propia

Figura № 6.15 Informe Porcentaje de Defectuosos por retraso en la devolución de equipos



Fuente: Elaboración Propia

Según el informe en Minitab, se observa que media central de defectuosos es de 23.61%.

Nos planteamos el siguiente objetivo.

Objetivo: Minimizar el porcentaje de defectuosos en un 70% de 23,61% a 7.08%, target=7.08% (Valor supuesto)

Observamos que nuestro objetivo se encuentra fuera del rango del intervalo inferior y superior [14,40%, 35,09%], pero cerca del intervalo inferior.

6.4 Comparación de la reducción del porcentaje de defectuosos del Proceso de Liquidación y Seguimiento de Proyectos Vs. Impacto en el proceso considerando la disminución de las causas principales

Se realiza una simulación, para determinar si la reducción de las Causas Principales C1 (Retraso en elaborar la documentación de los proyectos) y C2 (Retraso en la devolución de equipos del cliente) en un 65% y 70% respectivamente, generaría un impacto positivo en el proceso de Seguimiento y Liquidación de Proyectos. Obteniendo una reducción de defectuosos (Proyectos que exceden los 35 días) de un 39%.

Frente a la reducción planteada como objetivo que es: Minimizar el porcentaje de defectuosos (Proyectos que exceden los 35 días) en un 40% de 79,17% a 48%(Figura Nº 6.3).

Entonces se comprueba que al reducir las causas principales C1 y C2 en un 65% y 70% respectivamente; se cumplirá el objetivo del proyecto que es Minimizar el porcentaje de defectuosos (proyectos que exceden los 35 días) en un 40% de 79.17% a 48%. A continuación se muestra dicho cuadro.

Figura № 6.16 Cuadro de comparación de la reducción del porcentaje de defectuosos del Proceso de Liquidación y Seguimiento de Proyectos Vs. Impacto del proceso considerando la disminución de las causas principales

Descripción	CAUSAS				Total Defectuosos por sumatoria de Causas	Proyectos Defectuosos	Total Proyectos
	C1: Retraso en la elaboración de la documentación	C2: Retraso en la devolución de equipos del cliente	C3: Por no coordinar sobre la OC, entre otros	C4: mala instalación en campo			
Cantidad de Defectuosos por las Causas	33	17	8	6	64	57	72
Media de Defectuosos Real	45.83%	23.61%					79.17%
Propuesta Disminuir defectuosos	65%	70%					40%
Media de Defectuosos objetivo-	16.04%	7.08%					48%
Simulación cantidades calculadas	12	5	8	6	31	28	
Simulación % de defectuosos calculado							39%

Fuente: Elaboración Propia

6.5. Cambios propuestos y resultados con indicadores

6.5.1 Indicador Porcentaje de Defectuosos del Proceso de Seguimiento y Liquidación de proyectos

Para los resultados operativos se considerara la situación anterior a la Implementación y la situación posterior a la implementación de la propuesta de Mejora.

Objetivo:	Disminuir la cantidad de proyectos cobrados fuera de fecha (% de defectuosos)	
Situación	Antes de la propuesta de mejora	Después de la propuesta de mejora
Descripción	Lo real	Meta
Indicador (% de Defectuosos del proceso de Liquidación y seguimiento)	79.17%	≤48%
Frecuencia de Medición	Mensual	Mensual
Unidad de Medida	%	%

Para lograr la meta propuesta se debe controlar y disminuir las causas principales que hacen que el proceso salga fuera de control, por ello se plantean los siguientes indicadores aplicados a las causas principales.

6.5.2 Indicadores aplicados a las causas principales C1 y C2

6.5.2.1 Indicador aplicado a la causa C1: Retraso en la documentación

Objetivo:	Disminuir la cantidad de proyectos con retraso en el cobro por falta de documentación	
Situación	Antes de la propuesta de mejora	Después de la propuesta de mejora
Descripción	Lo real	Meta
Indicador Porcentaje de defectuosos por falta de documentación en el plazo indicado)	45.83%	≤16.04%
Frecuencia de Medición	Mensual	Mensual
Unidad de Medida	%	%

6.5.2.2 Indicador aplicado a la causa C2: Retraso en la devolución de los equipos del cliente

Objetivo:	Disminuir la cantidad de proyectos con retraso por no devolver los de equipos del cliente a tiempo	
Situación	Antes de la propuesta de mejora	Después de la propuesta de mejora
Descripción	Lo real	Meta
Indicador Porcentaje de defectuosos por no devolver los equipos del cliente en el plazo de 7 días	23.61%	≤7.08%
Frecuencia de Medición	Mensual	Mensual
Unidad de Medida	%	%

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

La característica de calidad o atributo, definida según las especificaciones para nuestro caso, es que el cobro de los proyectos o facturación no debe pasar de 35 días, según el Diagrama de Gantt (Figura № 6.2), propuesto.

Es importante el diagrama de Gantt, ya que se identifica cual debe ser el tiempo de duración del proceso, el orden, la secuencia y la duración de las diversas actividades. Así como el Mapa del proceso en estudio (Figura № 6.4), ya que se identifica a los responsables de las diferentes actividades y se plantea la trayectoria del flujo de información, este flujo contiene actividades que pueden realizar personas de diferentes áreas, con objetivos comunes, por ello es importante documentar el proceso, para poder gestionarlo; usando el software Bizagi, se puede desplegar los procesos y adjuntar documentos en las diferentes actividades, siendo más visual, amigable y facilitando el entendimiento del proceso.

El diagrama Ishikawa, nos permitió visualizar las causas principales que originaban el problema de retraso en la facturación de los proyectos, se aplicó el diagrama de Pareto (80,20) donde se priorizo estas causas principales a C1 (Retraso en elaborar la documentación de los proyectos) y C2 (Retraso en la devolución de equipos del cliente), se busca controlar estas causas principales con indicadores, se cuantifico y se planteó la reducción de estas en un 65% y 70% respectivamente, lo cual generaría un impacto positivo en el proceso de

Seguimiento y Liquidación de Proyectos. Obteniendo la reducción de defectuosos en un 39%.

Entonces se comprueba que al reducir las causas principales C1 y C2 en un 65% y 70% respectivamente; se cumpliría el objetivo del proyecto que es minimizar el porcentaje de defectuosos (Proyectos que exceden los 35 días) en un 40% de 79,17% a 48%(Figura № 6.3).

Se desarrolla un manual de procedimientos para el Proceso de Seguimiento y Liquidación de Proyectos (Anexo 1), donde especifica al detalle las actividades que los colaboradores deben realizar, las responsabilidades de estos y los tiempos que deben emplear para realizar sus actividades, para el logro de los objetivos.

Se han establecido las bases para mejorar el proceso seleccionado, así como las bases para la evaluación de los resultados que permitirá la mejora continua del proceso de Liquidación y Seguimiento de Proyectos. Lo cual aportara a salir del problema de liquidez que actualmente tiene, ya que como se dijo anteriormente el 100% de las ventas es a crédito y por ende aportaría también al crecimiento de la empresa, ya que esta podrá controlar el retorno de su efectivo, para poder invertir en más proyectos.

Recomendaciones

1. Aprobar de inmediato y difundir, el Mapa de Procesos del Proceso de Liquidación y Seguimiento propuesto, el Diagrama de Gantt propuesto y el Manual de Procedimiento.
2. Formalizar, aprobar y aplicar los indicadores propuestos, para el control del proceso desarrollado.
3. Se recomienda la permanente actualización del Mapa de Procesos desarrollado, del diagrama de Gantt, así como del Manual de Procedimientos de Trabajo.
4. Se debe motivar al personal, respecto de la importancia de sus actividades dentro del sistema llamado proceso, hacerlo participe y capacitarlo, para el logro de los objetivos, además se debe reconocer y premiar su esfuerzo.
5. Las futuras tomas de decisiones correctivas/ preventivas estarán soportadas en el análisis y tendencia de los resultados obtenidos de acuerdo a los indicadores establecidos.
6. Se recomienda ampliar el estudio a otros procesos relevantes, ya que al mostrar mejores resultados el proceso propuesto de Seguimiento y Liquidación de Proyectos, otro proceso pasara a ser el más crítico o el cuello de botella. Y poco a poco implementar la gestión por procesos en todos los procesos de la

empresa para ser más competitivos y poder aportar a la mejora de la productividad alineado a cada uno de los procesos.

BIBLIOGRAFÍA

Alfaro Gómez, Salvador, 2009 (Gestión por Procesos)

<http://es.slideshare.net/LEWI/gestion-por-procesos-business-process-management-by-lic-salvador-alfaro-gomez-april-2009-1081098?related=1>

(Visitada el 2015-08-25)

Andía Valencia, Walter (2017): Manual de Investigación Universitaria, Capítulo 9, 1ra edición, Editorial Arte y Pluma, Lima.

Bravo Carrasco Juan, (2009). Gestión de Procesos, Hacia la Visión Sistémica, Capítulo 5, Editorial Evolución SA, Santiago, Chile.

Chase-Jacobs-Aquilano (2014). Administración de la Producción y Operaciones para una Ventaja Competitiva, Título Administración de Proyectos, Capítulo 3, 10ª Edición, Editorial Mc Graw Hill , DF, México.

Douglas A. Lind, William G. Marchal y Robert D. Mason (2004). Estadística para Administración y Economía, Capítulo 17, 11ª Edición, Editorial Alfaomega grupo editor, Col. del Valle. México, D.F.

Francisco y su equipo de Operaciones, 2014 (Gestión de Operaciones) España.

<http://www.gestiondeoperaciones.net/gestion-de-calidad/que-es-el-diagrama-de-ishikawa-o-diagrama-de-causa-efecto/>

(Visitado el 2016-04-10)

Gómez Aquino C (2014). Modelamiento de Procesos. Manual de Procesos. 1ra Edición, Editorial Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas UNI, Lima, Perú

Instituto Nacional de Estadística e Informática, (2014), Economía peruana crece por 15 años consecutivos, Nota de prensa del INEI número 22 del 15 febrero (2014)

<https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/noticias/nota-de-prensa-no-022-2014-inei.pdf>

José Antonio Pérez de Velazco, 2004 (Como utilizar la ISO 9001, para mejorar la gestión de la Organización). Editorial Esic, Madrid 2004.

<https://gestiondecalidadmpn.files.wordpress.com/2012/02/01-pc3a9rez-gestic3b3n-por-procesos-cc3b3mo-utilizar-iso-9001-2000-para-mejorar-la-gestic3b3n-de-la-organiz.pdf> (Visitado el 2015-11-21)

Krajewski, Lee; Ritzman, Larry; Malhotra, Manoj (2008). Administración de Operaciones, Administración de Proyectos, Capítulo 3, 8va Edición, Editorial Pearson Educación, Naucalpan de Juárez, México.

Manuel Gross, 2015, (Tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa)

<http://manuelgross.bligoo.com/conozca-3-tipos-de-investigacion-descriptiva-exploratoria-y-explicativa>.

(Visitada el 2015-08-27)

Ñaupas Paitán, Mejía Mejía, Novoa Ramírez, & Villagómez Paucar (2013): Metodología de la investigación cuantitativa-Cualitativa y Redacción de Tesis, Capítulo 2, Tercera Edición, Editorial Ediciones de la U, Lima.

UNAD Universidad Nacional Abierta a distancia, 2015 (Metodología de la investigación) Capítulo 6: Investigación Exploratoria, Descriptiva, correlacional y explicativa.

http://datateca.unad.edu.co/contenidos/100104/100104_EXE/leccin_6_investigacin__exploratoria_descriptiva_correlacional_y_explicativa.html

(Visitada el 2016-01-08)

<https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2018/04/que-es-un-proceso-segun-la-iso-90012015/> (Visitada el 2018-12-08)


<https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2016/01/iso-9001-2015-diferencia-proceso-procedimiento/>
(Visitada el 2018-12-09)

Viviana Asensi Artiga, Juan Antonio Pastor, 2012 (Propuesta de Modelo de Interfaz Genérica para sistemas de recuperación de información-Universidad de Murcia)

<http://www.iberid.eu/ojs/index.php/scire/article/view/1088/1070>
(Visitada el 2016-02-25)

ANEXO

1. Manual de Procedimiento del proceso de Seguimiento y Liquidación de Proyectos

	<p align="center">Manual de Procedimiento Liquidación y Seguimiento de Proyectos</p>	<p>Versión 01 Revisión 01 Página 1 de 8 Fecha de Aprobación: 05/02/2016</p>
---	---	---

1. OBJETIVO

Asegurar que se realice el Seguimiento y Liquidación de las obras por el dueño del proceso, personal de Costos y Presupuestos y los coparticipes, en el tiempo oportuno, para asegurar el retorno de la inversión de acuerdo a las condiciones requeridas.

2. ALCANCE

Se aplica a todo el personal de Proyectos, Costos y Presupuestos, Logística y Facturación, involucrado con el proceso de Seguimiento y Liquidación de Proyectos.

3. PROPIETARIO

El propietario de este manual es el Responsable de Costos y Presupuestos, quien es responsable de hacerlo cumplir en el área correspondiente, así como de su actualización, revisión, adaptación y medición cada vez que sea necesario o se produzca un cambio en el mismo.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

a. Norma ISO 9001:2008

5. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

a. ATP: Es un Protocolo de Aceptación, es un documento que es firmado por el cliente, se realiza en campo una vez finalizada la implementación; y está compuesto por los siguientes documentos:

ATP= FORMATO DE CONTEO (CENFILE) + METRADO + PENDING LIST

b. ATP con pendientes. Es el ATP observado por el cliente, pudiendo ser por muchos motivos como por una mala instalación, o por materiales no adecuados, entre otros.

c. OC Add: Orden de compra adicional, es el documento enviado por el cliente por trabajos adicionales del site.

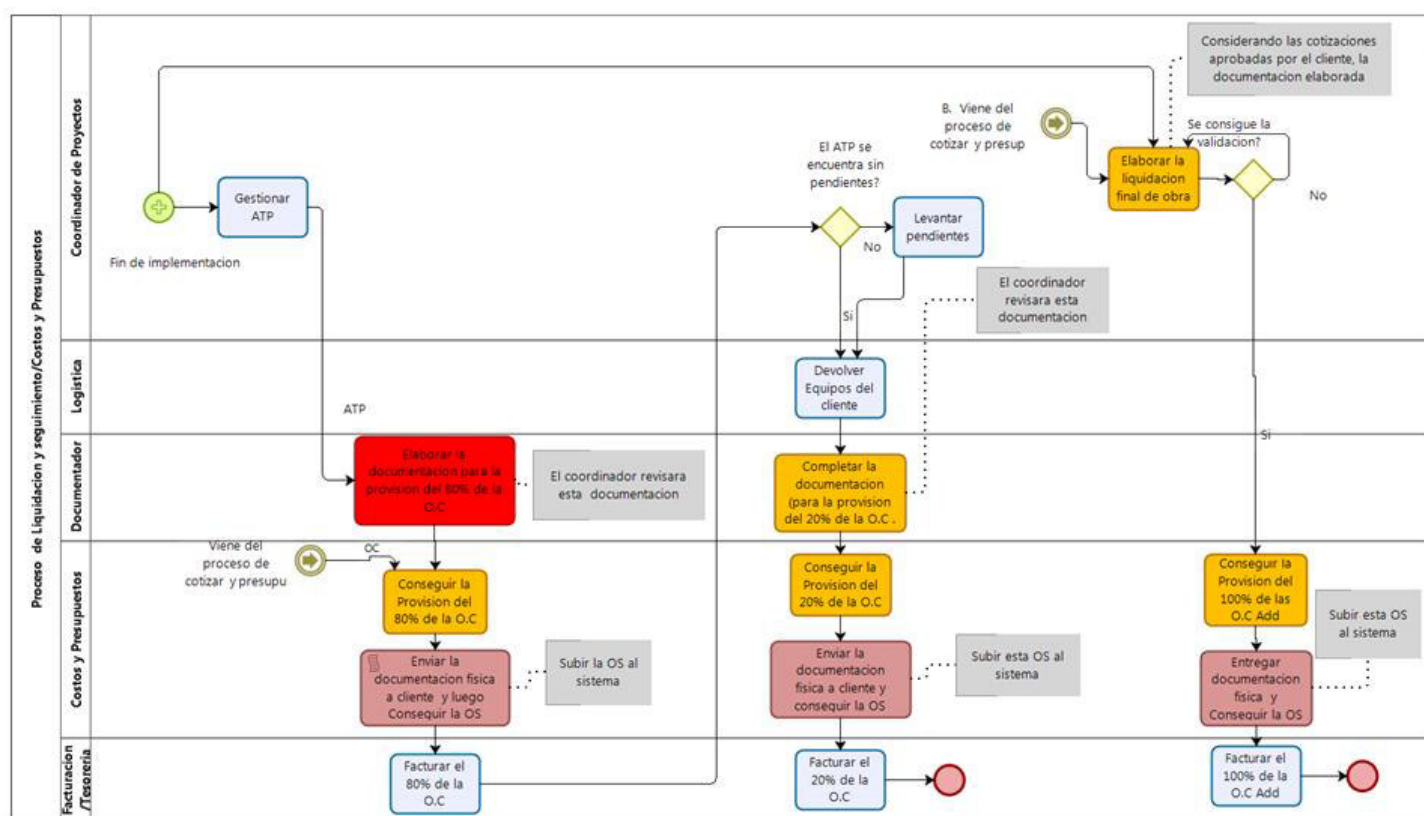
c. Provisión: Es un documento que envía el cliente, como respuesta de aceptación de la documentación que sustenta los proyectos, el cliente envía esta provisión luego de la revisión documentaria, realizada por este.

d. OS: Es un documento que envía el cliente, después de haber enviado la provisión, indica que ya se debe proceder facturar el proyecto, en el porcentaje que indica la OS, que debe coincidir con el % indicado en la O.C.

e. Código OT: Código elaborado por los coordinadores de proyectos, indica el código de la Obra.

f. Código OT Add: Código elaborado por los coordinadores de proyectos, indica el código de la obra adicional.

6. FLUJO DE TRABAJO (Proceso de Seguimiento y Liquidación de los Proyectos).



Para Proyectos del tipo 1: MW, 2G, 3G, 4G,8G

Nro	ETAPAS	DESCRIPCION	RESPONSABLE
1.	Gestionar ATP	<p>1.1 Si la obra finalizo:</p> <p>Gestionar ATP.</p> <p>Considerar:</p> <p>Que Tiene 7 días hábiles desde el fin de obra, para gestionar el ATP firmado, ya sea con pendientes o sin ellos. Colgar el ATP en el campo indicado. (ATP con pendiente o ATP sin pendiente).</p>	Coordinador de Proyectos
		<p>1.2 Si ATP está con pendientes, Coordinar con el cliente el levantamiento de pendientes.</p> <p>Considerar:</p> <p>Que Tiene 7 días adicionales como máximo para conseguir el documento ATP Firmado por el OYM y sin pendientes. Colgar el documento en el sistema.</p>	Coordinador de Proyectos
2	Elaborar Documentación para el cobro del 80% de la OC	<p>2.1 Elaborar la documentación para la el cobro del 80% de la OC.</p> <ol style="list-style-type: none"> CARATULA SITE FOLDER (Imprimir las 10 primeras y últimas hojas) REPORTE FOTOGRAFICO. COPIAS DE GUIAS DE REMISION, CARGO(De entrega de equipos por parte del cliente) PENDING LIST o ATP (Con pendientes o sin pendientes) CEN FILE METRADO DE MATERIALES CUADRO DE EQUIPAMIENTO. <p>Elaborar esta documentación y colgarla en su sistema.</p> <p>Considerar:</p> <p>Que tiene tiempo para elaborar la documentación desde la</p>	Documentador

		fecha del fin de obra hasta la fecha en que publiquen la información del ATP sea con pendientes o sin ellos.	
		<p>2.2. Adjuntar la OC perteneciente al código OT, en el sistema, en el campo OC.</p> <p>Considerar:</p> <p>Que tiene 1 día, para realizar la tarea desde el envío de la OC</p>	Costos y Presupuestos
		<p>2.3 Revisar la documentación del sistema, indicando en el campo ok y si hay observaciones enumerar estas observaciones.</p> <p>Considerar:</p> <p>Que tiene 2 días para revisar la documentación desde la fecha que el documentador lo publicó en el sistema.</p>	Coordinador de Proyectos
		<p>2.4 Enviar electrónicamente la documentación revisada y aprobada por el coordinador de proyectos.</p> <p>Considerar:</p> <p>Que tiene como máximo 1 día para enviar electrónicamente la documentación, desde la revisión del coordinador</p>	Documentador
		<p>2.4 Conseguir la provisión del 80% de la OC.</p> <p>Enviar lista de resumen de Sites para provisión por correo a cliente. Esperar respuesta inmediata y/o llamar para conseguir aprobación de la provisión del cliente.</p> <p>Considerar:</p> <p>Que tiene 6 días como máximo para conseguir la provisión de la obra. Estos días se contarán desde que fue enviada la documentación electrónicamente por parte del coordinador. (Se considera 3 días de revisión del cliente y 3 días para provisionar la obra)</p>	Costos y Presupuestos

		<p>2.5. Enviar la documentación física a cliente y conseguir la OS</p> <p>Considerar:</p> <p>Que tiene 3 días como máximo, para enviar la documentación física y conseguir la OS. Estos 3 días se cuentan luego de conseguir la provisión de la obra.</p>	<p>Costos y Presupuestos</p>
		<p>2.6. Facturar el 80% de la OC</p> <p>Considerar :</p> <p>Que tiene que ingresar al sistema e imprimir la OC, copiar la OT y la OS, para poder facturar. Tiene 1 día para poder facturar, desde la fecha que se consiguió la OS.</p>	<p>Facturación</p>
		<p>2.7 Devolver Equipos del cliente</p> <p>Considerar:</p> <p>Que tiene 7 días hábiles para devolver los equipos del cliente, considerando la fecha que en el sistema se publicó que existen ATP sin pendientes.</p>	<p>Logística</p>
	<p>3. Elaborar la documentación para el cobro del 20% de la OC.</p>	<p>3.1 Elaborar la documentación para la el cobro del 20% de la OC.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PRESENTAR LA OC 2 ELABORAR SITE FOLDER COMPLETO 3. REPORTE FOTOGRAFICO COMPLETO 4. ADJUNTAR LAS GUIAS DE ENTREGA DE EQUIPOS DEL CLIENTE (PROVENIENTES DEL ALMACEN RANSA, PANALPINA, ETC) 5. ADJUNTAR GUIAS DE DEVOLUCION DE EQUIPOS DEL CLIENTE (COPIA) 6. ATP FIRMADO POR OYM (sin pendientes) 7. CEN FILE 8. METRADO DE MATERIALES 9. CUADRO DE EQUIPAMIENTO 10. ACTA DE CIERRE DEL PROYECTO(Firmada por las persona A cargo del proyecto). <p>Adjuntar todos estos documentos y subirlos al sistema</p>	<p>Documentador</p>

		<p>Considerar :</p> <p>Que tiene 2 días como máximo para culminar la documentación, considerando desde la fecha de devolución De equipos hecha por el personal de Logística.</p>	
		<p>3.2 Revisar la documentación del sistema, indicando en el campo ok y si hay observaciones enumerar estas observaciones.</p> <p>Considerar:</p> <p>Que tiene 1 día para revisar la documentación desde la fecha que el documentador lo publicó en el sistema.</p>	Coordinador de Proyectos
		<p>3.3 Enviar electrónicamente la documentación revisada y aprobada por el coordinador de proyectos.</p> <p>Considerar:</p> <p>Que tiene como máximo 1 día para enviar electrónicamente la documentación, desde la revisión del coordinador</p>	Documentador
		<p>3.4 Conseguir la provisión del 20% de la OC.</p> <p>Enviar lista de resumen de Sites para provisión por correo a cliente. Esperar respuesta y/o llamar para conseguir aprobación de la provisión.</p> <p>Considerar:</p> <p>Que tiene 6 días como máximo para conseguir la provisión de la obra. Estos días se contarán desde que fue enviada la documentación electrónicamente por parte del coordinador. (Se considera 3 días de revisión del cliente y 3 días para provisionar la obra)</p>	Costos y Presupuestos
		<p>3.5. Enviar la documentación física a cliente y conseguir la OS</p> <p>Considerar:</p> <p>Que tiene 3 días como máximo, para enviar la documentación física y conseguir la OS. Estos 3 días se cuentan luego de</p>	Costos y Presupuestos

		conseguir la provisión de la obra.	
		<p>3.6. Facturar el 20% de la OC</p> <p>Considerar que tiene que ingresar al sistema e imprimir la OC, copiar la OT y la OS, para poder facturar. Tiene 1 día para poder facturar, desde la fecha que se consiguió la OS.</p> <p>Considerar:</p> <p>Que tiene 1 día para facturar, desde la fecha de envío de la OS.</p>	Facturación
4	Elaborar la documentación para el cobro del 100% de la OC Add	<p>Para códigos OT ADD</p> <p>4.1 Elaborar la liquidación final, la documentación y enviarla al cliente.</p> <p>Considerando la aprobación de las cotizaciones enviadas.</p> <p>Considerar:</p> <p>Que tiene 10 días para elaborar la liquidación final, desde el fin de obra.</p>	Coordinador de Proyectos
		<p>¿El cliente observa la liquidación?</p> <p>(Si) Realizar la actividad 4.2</p> <p>(No) Pasar a la actividad 4.3</p> <p>4.2 Programar la revisión de la liquidación con el cliente y hacerla efectiva</p> <p>Considerar:</p> <p>Que tiene hasta 5 días para hacer efectiva esta reunión con el cliente, después de la devolución de equipos.</p> <p>En la reunión se debe tener a la mano todos los correos sustenta torios de gastos adicionales y la documentación elaborada. Indicar en su sistema, el día que se llevó a cabo dicha reunión.</p>	Coordinador de Proyectos

		4.3 Conseguir la OC Add Considerar que tiene 2 días , para conseguir la OC Add	Costos y Presupuestos
		4.4 Conseguir la provisión del 100% de la OC Add Considerar: Que tiene 3 días, desde la fecha de envío de la OC Add.	Costos y Presupuestos
		4.5. Entregar la documentación física de obras provisionadas Considerar : Que tiene 2 días para entregar la documentación al cliente, luego de la provisión.	Coordinador de Proyectos
		4.6 Conseguir la O.S Considerar: Que tiene 1 día para conseguir la OS, luego de entregar la documentación física.	Costos y Presupuestos.
		4.7. Facturar el 100% de las O.C Add Considerar : Que tiene 1 día para facturar las OC Add, desde la fecha de envío de la OS.	Facturación

7. REVISIONES

	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre	Jhakelyn Jiménez A	Gadi Huamán	Pablo Huamaní Bernal
Cargo	Analista de Procesos	Jefe de Costos y Presupuestos	Gerente de Proyectos

2. Ficha del proceso de Seguimiento y Liquidación de Proyectos

CODIGO DE PROCESO:	FICHA DEL PROCESO	
SEG-01-01	PROCESO: " Seguimiento y Liquidacion de Proyectos "	Fecha: 15/12/2015 Revision:
	ACTIVIDADES RELEVANTES	
INPUT: Informe de ATP con o sin pendientes Informe de ATP sin pendientes Guia devolucion de equipos Liquidacion elaborada	Elaborar la documentacion para el 80% Devolver lo equipos del cliente Elaborar la documentacion para el cobro del 20% Programar la revision de la liquidacion con el cliente y ejecutar	OUTPUT: Envio de documentacion al cliente Guia de devolucion Envio de documentacion al cliente Documento de probacion de la liquidacion
	INTERACCIONES CLAVE(Entradas y Salidas laterales y procesos conectados)	
PROVEEDOR: Proceso de Implementacion de Proyectos Proceso de Gestion Logistica Proceso de Costear y Presupuestar Proyectos	Informe Fin de la Implementacion Guia de devolucion de quipos OC, OS, OT	CLIENTE: Proceso de Liquidacion y Seguimiento Proceso de Liquidacion y Seguimiento Proceso de Facturacion
	INDICADORES Y MEDIDAS (Input-Proceso-Producto y Cliente)	
	<p>1. Indicador aplicado al proceso:</p> <p>(Nro de proyectos que exceden el tiempo propuesto(35 dias))/(Nro de proyectos totales)</p> <p>Frecuencia: Mensual</p> <p>2. Indicadores aplicados a las Causas Principales</p> <p>2.1 Indicador aplicado a la causa 1 : Retraso en la Dosumentacion</p> <p><u>Nro de proyectos con retraso por falta de documentacion</u> Nro de Proyectos Totales</p> <p>Frecuencia:Mensual</p> <p>2.2. Indicador aplicado a la Causa 2: Retraso en la devolucion de equipos</p> <p><u>Nro de proyectos con retraso por no devolver los equipos del cliente(en 7 dias)</u> Nro de Proyectos Totales</p> <p>Frecuencia: Mensual</p>	
Responsable del Proceso:	Jefe de Costos y Presupuestos	

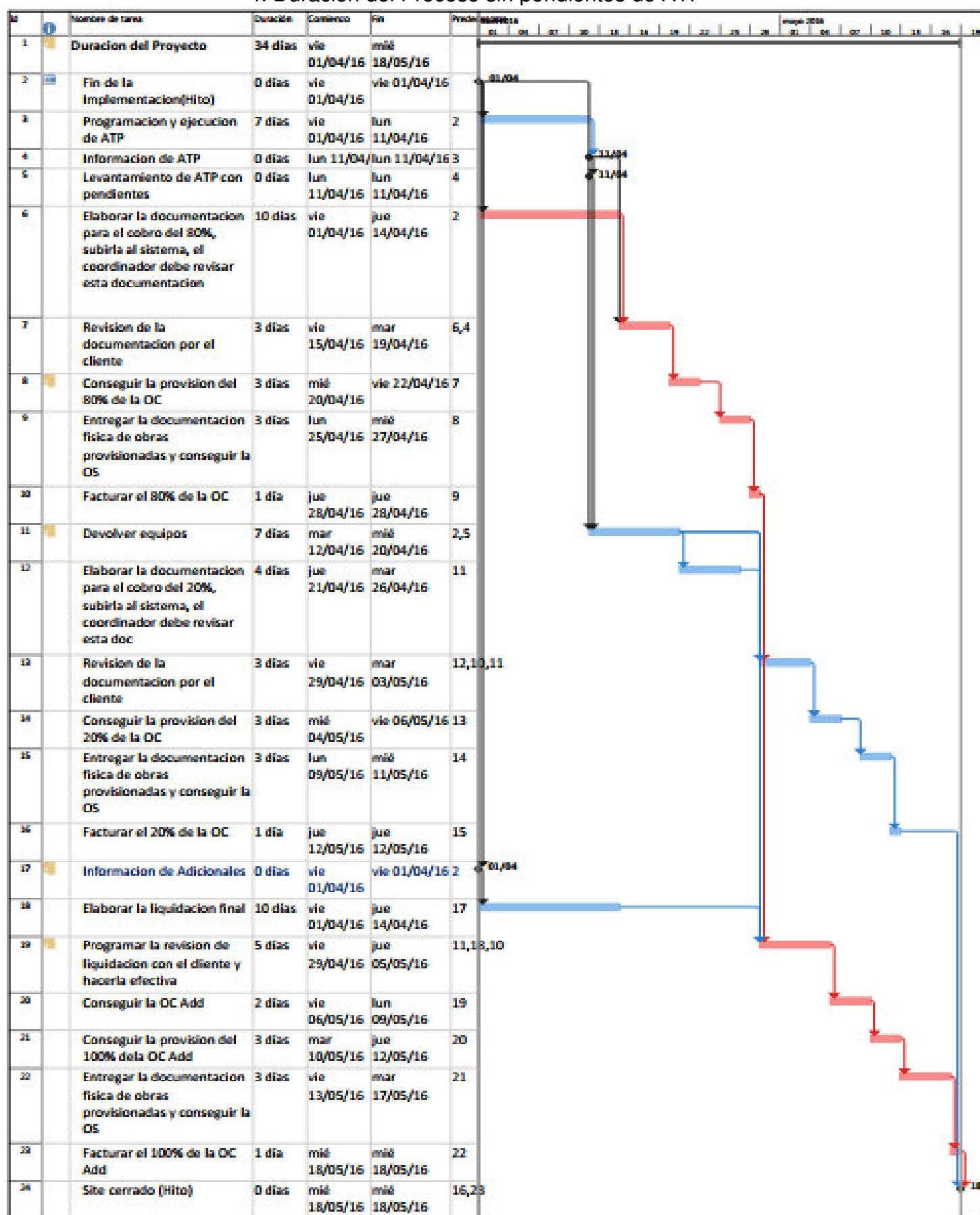
Fuente: Elaboración Propia

3. Propuesta de interfaz HOMBRE-MAQUINA

ACTIVIDADES PARA EL PAGO DEL 80% DE LA OC										ACTIVIDADES PARA EL PAGO DEL 20% DE LA OC																																																																																																							
Coordinador de Proyectos		Logistica	Documentador	Costos y Presupuestos	Documentador	Costos y Presupuestos	Costos y Presupuestos	Costos y Presupuestos	Facturacion	Logistica	Documentador	Documentador	Costos y Presupuestos	Costos y Presupuestos	Costos y Presupuestos	Facturacion																																																																																																	
Codigo OT	ATP	Doc. Entrega Equipos	Documentacion	OC	Documentacion	Provision para el 80%		OS	Facturar el 80% de la OC	Devolucion del Eq. Del cliente	Documentacion	Documentacion	Provision para el 20%		OS	Facturar el 20% de la OC																																																																																																	
	▽ Con pendientes Subir archivo	Subir archivo	Subir Archivo	Subir archivo	Subir archivo	Subir archivo		Subir archivo	Subir factura	Subir archivo	Subir Archivo	Subir archivo	Subir archivo		Subir archivo	Subir Factura																																																																																																	
	▽ Sin pendientes Subir archivo	Guia de Remision	Site Folder Reporte Fotografico Cen File Metrado de Materiales Cuadro de Equipamiento		Enviar a cliente Si Pendiente	OT▽ OT OT	Si Si No OBS	Si Si Si		Guia de Remision	Site Folder completo Reporte Fotografico Completo Cen File Metrado de Materiales Cuadro de Equipamiento Acta de cierre del proyecto	Enviar a cliente Si	OT▽ OT OT	Si Si No OBS	Si Si Si																																																																																																		
			Coordinador de Proyectos <table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td colspan="5">Revision Documentaria</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Calificar</td> <td>▽</td> <td colspan="3"></td> <td>Total</td> </tr> <tr> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OBS</td> <td>Pendiente</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>										Revision Documentaria						Calificar	▽				Total	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OBS	Pendiente																										Coordinador de Proyectos <table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td colspan="5">Revision Documentaria</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Calificar</td> <td>▽</td> <td colspan="3"></td> <td>Total</td> </tr> <tr> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OBS</td> <td>Pendiente</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>										Revision Documentaria						Calificar	▽				Total	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OBS	Pendiente																		
Revision Documentaria																																																																																																																	
Calificar	▽				Total																																																																																																												
OK	OK	OK	OK	OK	OK																																																																																																												
OK	OK	OK	OK	OBS	Pendiente																																																																																																												
Revision Documentaria																																																																																																																	
Calificar	▽				Total																																																																																																												
OK	OK	OK	OK	OK	OK																																																																																																												
OK	OK	OK	OK	OBS	Pendiente																																																																																																												
ACTIVIDADES PARA EL PAGO DEL 100% DE LA OC ADD																																																																																																																	
Coord.	Costos y Presupuestos	Coordinador de Proyectos			Costos y Presupuestos	Costos y Presupuestos	Costos y Presupuestos	Costos y Presupuestos	Facturacion																																																																																																								
Codigo OT Add	Cotizaciones	Liquidacion Final			OC Add	Provision para el 100%	Enviar doc fisica	OS	Facturar el 80% de la OC																																																																																																								
	Subir archivo	Subir archivo			Subir archivo	Subir archivo	Subir archivo	Subir archivo	Subir factura																																																																																																								
		Liquidacion Observada <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si Reunion con cliente dia :..... Documentacion Subir archivo Envio a cliente Si Pendiente				Subir archivo OT▽ OT OT OBS	Si Si Si No OBS																																																																																																										

Fuente: Elaboración Propia

4. Duración del Proceso sin pendientes de ATP



Fuente: Elaboración Propia